Anno IV. Maggio 1882. N. 1.

BOLLETTINO SCIENTIFICO

REDATTO DA

LEOPOLDO MAGGI
PROF. ORD. D' ANATOMIA E FISIOLOGIA COMPARATE

GIOVANNI ZOJA
PROFESSORE ORDINARIO DI ANATOMIA UMANA

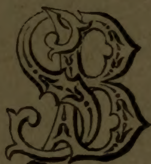
NELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA

E

ACHILLE DE-GIOVANNI
PROF. ORD. DI CLINICA MEDICA
NELLA R. UNIVERSITÀ DI PADOVA

PAOLO MAGRETTI
DOTT. DI SCIENZE NATURALI
NELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA

Un Anno Lire 8.



PAVIA
Stabilimento Tipografico Successori Bizzoni
1882.

S-13

INDICE

dei lavori contenuti nei fascicoli del Bollettino Scientifico.

ANNO I.

Prezzo degli 8 Fascicoli L. 6 - Prezzo di ciascun Fascicolo separato L. 1.

ANNO II.

Anno IV. Maggio 1882. Num. 1.

Bollettino Scientifico

REDATTO DA

LEOPOLDO MAGGI

PROF. ORD. DI ANATOMIA E FISIOLOGIA COMPARATE NELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA.

GIOVANNI ZOJA

PROF. ORD. DI ANATOMIA UMANA NELLA STESSA UNIVERSITÀ.

ACHILLE DE-GIOVANNI

PROF. ORD. DI CLINICA MEDICA NELLA R. UNIVERSITÀ DI PADOVA.

PAOLO MAGRETTI

DOTTORE DI SCIENZE NATURALI NELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA.

Abbonamento annuo Italia L. 8 » » Estero » 10 Un numero separato . . » 2 Un numero arretrato . . » 4	**Si pubblica in Pavia** Corso Vittorio Emanuele N. 73 *Ogni num.° è di 32 pag.°*	Esce quattro volte all'anno. — Gli abbonamenti si ricevono in Pavia dall'Editore e dai Redattori.

SOMMARIO

AVVISO

Il Bollettino Scientifico entrando col presente numero nel suo IV. anno di vita, verrà pubblicato regolarmente ogni trimestre, conservando le stesse condizioni di abbonamento.

IL CRANIPOLIMETRO

Memoria del Cav. VINCENZO Dott. GIACOMETTI

letta nel giorno 12 giugno 1881 alla R. Accademia Virgiliana di Mantova.

Lo sviluppo raggiunto in questi ultimi anni dalla antropologia, col far rilevare la somma importanza delle misure del corpo umano, e massime del capo, oltre di avere moltiplicato

soverchiamente il loro numero, introdusse nella scienza una infinità di strumenti più o meno complicati e costosi. Il Mantegazza fu dei primi ad alzare un grido di allarme contro questo eccesso, e potè con tutta verità asserire « che fino ad oggi non solo noi abbiamo una selva di misure; ma ogni scuola ha la propria foresta, e ogni craniologo i proprii metodi di misurazione ed i proprii strumenti » (1). Altri antropologi avvertirono che tanta congerie di misure ed apparecchi, riesciva ormai più di imbarazzo che di utilità scientifica, giacchè per tal modo si aumentavano le difficoltà di convergere con chiarezza, precisione ed uniformità di vedute, la mente dei varii osservatori ad efficaci ed utili comparazioni. Il Topinard lagnavasi dello scoglio che si incontra nella esagerazione del numero delle misure (2); ed il Shaufhausen rimarca, che una descrizione esatta del cranio e delle sue parti distinte, insegna assai più che non un ammasso di cifre (3). Il Mantegazza andò anzi più oltre, e propose una riforma nello studio della craniometria, tentando di applicarvi il metodo Linneano; cercò cioè di sostituire alla eccessiva serie delle misure, frasi concise, scultorie, ben determinate (4). Sgraziatamente, sembra ad alcuni antropologi, che questo metodo non possa riescire di facile e comune applicazione alla craniometria; attesochè la valutazione degli svariati elementi che concorrono a formare i criterii sui quali si devono stabilire le frasi suddette, affidata ai sempli i sensi individuali, resta troppo subbiettiva e sottile per potersi chiaramente rappresentare; e ciò tanto per chi deve esprimere, quanto per chi deve intendere. Lo stesso proponente aveva preveduto questa obbiezione, e cercò di attenuarne la importanza dimostrando, come tutte le descrizioni di animali e di piante risentano di questo stesso difetto, e ciò non pertanto se ne abbiano di ottime. Del resto questo illustre autore non vorrebbe escludere le misure tutte, ma soltanto le limiterebbe al numero di venti, bastevoli, a suo credere, per avere gli elementi necessarî, onde determinare gli indici più importanti. Tuttavia consiglia di ag-

(1) La riforma antropologica. P. Mantegazza. Archivio per l'antropologia. Volume X. fasc. 1, p. 120.

(2) « L'anthropologie » par le D.r Paul Topinard. Paris, 1876. Reinwald et. C.ie p. 241.

(3) « Revue Scientifique 1881.

(4) Op. cit.

giungerne delle altre, qualora « in casi speciali, noi volessimo studiare altri importanti criterii morfologici e gerarchici del cranio [1] ». Considerazioni e suggerimenti questi che si troveranno assai assennati e pratici, se si riflette, che per quanto si faccia non si arriverà, almeno per ora, ad accordarsi facilmente su tuttociò che in craniometria deve ritenersi per essenziale, e su quello che vuol essere giudicato accessorio o complementare; come è anche vero che se talune misure possono essere superflue nella pluralità dei casi, diventano quasi indispensabili in altri. Vi sono infatti autori che per le dette ragioni, ne registrano un numero assai rimarchevole, il Quatrefages e l'Hamy nella loro classica opera, Crania Ethnica, ne ammettono 93, comprese 14 per la mescella inferiore [2]. Il Canestrini seguendo il metodo proposto dalla società antropologica di Parigi, della quale era presidente Broca, ne annovera 90, [3] il Nicolucci 39, [4] il Calori 34 [5]. Le società antropologiche alemanne in genere, ne riportano un numero cospicuo, e specialmente alcuni antropologi tedeschi schierano una lista che oltrepassa le 300 misure craniche [6]. Nè ciò deve recar meraviglia, avendo riguardo ai tanti e minuziosi confronti che pur sono importanti nello studio, per risolvere possibilmente le gravi questioni della etnologia antica e moderna, di psicologia fisica tanto normale che patologica, ed in genere la serie infinita dei quesiti messi innanzi dalla antropologia e dalla filosofia sperimentale. Da ciò si può argomentare la importanza della dichiarazione del Lombroso, quando asserisce che « la antropologia vuol cifre, e non descrizioni isolate, generiche » [7].

Ciononpertanto, anche per ottenere le poche misure raccomandate dal Mantegazza, non bastano certamente il nastro metrico ed il compasso di spessore; bisogna pur aggiungervi un goniometro e qualche altro strumento.

Nell'esaminare la copiosa suppellettile craniografica, usata

---

(1) Op. cit. p. 121.

(2) Crania ethnica etc. A. de Quatrefages, et I. Hamy. Paris, Baillière.

(3) Atti della Società Veneto-Trentina di scienze naturali 1879. V. VI. fasc. 2.

(4) « Antropologia del Lazio. » G. Nicolucci. Atti Accademia delle scienze Fisiche e Matematiche. Napoli, 1875. V. VI.

(5) Della stirpe che ha popolata l'antica necropoli alla Certosa di Bologna. Prof. Comm. Luigi Calori. – Bologna, 1873.

(6) Revue Scientifique, 1880.

(7) C. Lombroso. « L'uomo delinquente. » Milano, 1876, p. 33.

dai varii autori, potei conoscere che vi sono strumenti, i quali addirittura dimostrano qualcuna delle misure cercate, mentre la maggior parte ha bisogno di un disegno, di figure geometriche e di calcoli trigonometrici per raggiungere lo scopo a cui si mira. Tra questi ultimi sono rimarchevoli il diagrafo di Gavard, il craniografo e lo stereografo di Broca; ma oltrecchè sono strumenti costosissimi, hanno poi, come già si disse, l'inconveniente di non dare le misure direttamente, ma soltanto figure grafiche, sulle quali, quelle si ricavano. Altri per verità rilevano senz'altro le misure, ma queste sono sì parziali e limitate in numero da non soddisfare largamente alle varie ricerche dell'antropologo. Il quadro a massima di Bernard Davis, il craniometro di Busk, il goniometro facciale mediano di Broca, il nuovo goniometro e la doppia squadra dello stesso autore nonchè il cranioforo del Topinard, i goniometri di Morton, di Iacquart, il craniografo di Kopernicki ed altri, che ora sarebbe inutile rammentare, appartengono appunto a questa categoria. Alla quale sarebbe fors'anche da ascriversi lo strumento a proîezione dell'Ecker, accennato dal Topinard,(1) e che non potei conoscere non ostante le molte ricerche fatte.

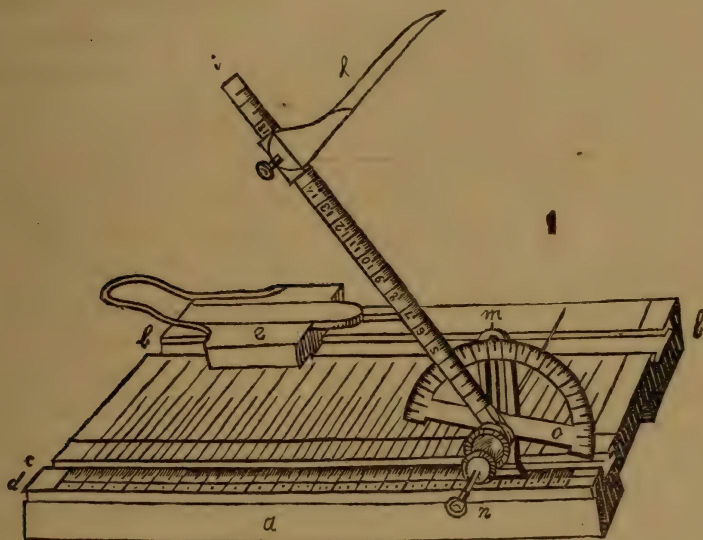
In seguito a tale esame, mi persuasi sempre più che la maggior parte di codesti strumenti, prestandosi ad un numero troppo limitato di indagini, e lasciando insoddisfatto l'antropologo, lo mettono nella necessità di dover ricorrere a diversi altri, con non poco imbarazzo e perdita di tempo. Coll'agire poi direttamente sul cranio che si vuole esaminare, i medesimi recano bene spesso, sia per il loro peso, sia pei ripetuti maneggi a ciò necessarî, non lievi inconvenienti e difficoltà, giacchè la craniometria è sempre una operazione assai delicata, minuziosa, e talora assai ardua ad eseguirsi, massime su certi crani antichi molto guasti, incompleti e friabilissimi. Anche le questioni intorno al piano da adottarsi mettono in grave incertezza sulla scelta dei più idonei apparecchi. Se in Francia, in Italia, in Inghilterra, in America ed in molti altri paesi venne oramai comunemente accettato il piano condilo-alveolare del Broca, in Germania avvene una dozzina almeno che si disputano la preferenza. A Gottinga nel 1861, era stata scelta la linea zigomatica; nel congresso della Società alemanna di antropologia riu-

(1) Op. cit. p. 292.

nitasi in Berlino nell'agosto 1880, molti convenuti votarono pel piano di Merkel o di Jhering, sostenuto specialmente dal Wirckow, mentre la maggioranza si pronunciò in favore della orizzontale di Monaco, la quale coinciderebbe presso a poco con quella di Gottinga (1).

Dal considerare tale condizione della craniometria, venni in pensiero di poter raccogliere il maggior numero di misure colla minore quantità di strumenti, e togliere nello stesso tempo la maggior parte degli inconvenienti più sopra lamentati. Perciò appunto congegnai l'apparecchio che oggi presento, e che da tempo vado usando con mia soddisfazione, perchè parmi corrisponda bastantemente allo scopo ed alle rigorose esigenze della scienza avendo verificato che le misure da esso fornite raggiungono valore costante e geometrico. Denominai tale apparecchio:

CRANIPOLIMETRO.



(*a*) *Tavoletta o base* — (*b*) Solco posteriore — (*c*) Solco anteriore — (*d*) Scala di projezione — (*e*) Tavoletta del Cranioforo del Topinard — (*i, l, m, n, o*) Apparecchio goniometrico — (*i*) Asta mobile sull'asse comune perforato — (*l*) Traversina metallica — (*n*) Asse perforato, attraverso del quale passa uno stiletto rimovibile — (*o*) Rapportatore girante — (*m*) Goniometroforo e rapportatore con giudice sulla linea mediana e stiletto.

(1) Revue scientifique.

Questo è l'uso facile e spedito; lo si può adattare a qualsiasi piano orizzontale fino ad ora proposto, e dà anche tutte le proîezioni ortogonali antero-posteriori del cranio, le quali a mio credere non devono essere trascurate. Si compone di due parti, la *base* e *l' apparecchio goniometrico*. La prima consiste in una tavoletta (*a*) rettangolare, sulla cui superficie, vicino e paralleli ai margini longitudinali stanno disposti due solchi ad incastro (*bb*, *c*). In quello situato verso il margine posteriore, scorre la tavoletta del cranioforo del Topinard (*e*), sulla quale deve posare il cranio col piano condilo-alveolare. Nell' altro situato in prossimità al margine anteriore, innalzasi verticalmente l' apparecchio goniometrico (*n, o*, *m*), il cui sostegno, o goniometroforo (*m*, *n*) scorre incastrato nel solco stesso. Una scala millimetrica (*d*) segnata sulla superficie della tavola rettangolare, tra il suo margine anteriore ed il goniometroforo, indica la posizione di quest'ultimo. Questo poi sarebbe disposto in modo da lasciar innalzare ed abbassare con facilità un asse perforato (*n*), che lo attraversa orizzontalmente e che resta comune ad un rapportatore (*o*) e ad un' asta (*i*) lunga circa 20 centimetri con scala millimetrica. Il canale che passa da parte a parte lunghesso l' asse, corrisponde esattamente allo zero tanto del rapportatore (*o*) che dell' asta, e l'uno e l'altra girano indipendenti intorno all' asse stesso. Sull' asta scivola una traversina metallica (*e*), la quale mantiensi sempre parallela al piano orizzontale della tavola rettangolare. Tutti questi varii pezzi si muovono l' uno sull' altro a filo di squadra, con molta precisione e speditezza.

Ora, per usare tale apparecchio, si segna innanzi tutto con punto colorato, sul cranio da studiare, l'ofrion; un secondo segno lo si fa sul fianco esterno del condilo occipitale a livello del basion; indi si adagia il cranio col piano condilo-alveolare sulla base a ciò disposta. Per avere l'angolo facciale del Topinard o zoologico, bisogna mettere l'indice del sostegno del goniometro allo zero della tavola rettangolare, al qual segno deve portarsi anche il punto alveolare. Queste operazioni si compiono con facilità e precisione, servendosi dello stiletto metallico introdotto nel canale dell'asse e spinto fino a toccare il punto suaccennato. Fatto ciò, devesi dare al rapportatore l' inclinazione indicata dal piano aure-alveolare; piegata perciò l'asta verso il foro auricolare, fino a che il suo margine destro o regolatore corri-

sponda al centro del foro stesso, si conduce su questa direzione il diametro del semicerchio graduato, e quivi lo si fissa. Rialzata l'asta, la si munisce della traversina che appoggiata all'ofrion, darà la misura della lunghezza della linea facciale e del grado dell'angolo relativo. Per avere l'altezza basterà mettere l'asta in direzione perpendicolare al piano orizzontale, mediante il traguardo o giudice infisso verticalmente nell'asse e che ne segue i suoi movimenti, e quindi spingere indietro il goniometroforo, fino a far toccare l'ofrion dalla traversina; questo movimento mostrerà anche la projezione facciale (1). Movimenti analoghi determineranno l'angolo facciale del Camper, modificato dal Broca; ed il prognatismo alveo-sottonasale, dal Topinard dichiarato uno fra i migliori caratteri della craniologia, si otterrà portando lo stiletto contro il punto sottonasale (2).

Spingendo indietro il sostegno e messo lo zero dell'asse in rapporto diretto col punto segnato sui lati del condilo, purchè l'apofisi stiloide non impedisca l'avanzarsi dello stiletto, (come talora avviene), si troverà la projezione cranica anteriore, e la traversina indicherà il vertice positivo riferibile al piano condilo-alveolare, ed il basio-bregmatico del Broca, e la loro altezza; mentre il rapportatore segnerà l'angolo fra questi due raggi o lati, nei non rari casi che tra essi non coincidano.

Rimanendo fermo l'asse, si potranno rilevare e completare gli elementi per i triangoli facciali del Welker e l'altro del Vogt. Innalzando poscia lo zero dell'asse del goniometro fino al centro del foro acustico, si misureranno tutti i raggi e gli angoli auricolari relativi tra il centro della linea biauricolare ed i varii punti, posti sulla periferia del piano longitudinale verticale del cranio. Con facilità si rileveranno i raggi del Broca; quelli del Bernard Davis e Thurnam, del Busk e dell'Ecker. Successivamente, si passerà a notare la projezione cranica posteriore e la totale del cranio, collo spingere indietro il goniometroforo ed aggiustando a loro posto asta e traversina. — Un processo simile a questo farà conoscere anche altre projezioni, come sarebbero quelle dell'Ecker che partono dall'asse biarico-

(1) Col nuovo goniometro del Broca, l'altezza della linea facciale non viene indicata con precisione; imperciocchè la linea verticale termina non già sul piano orizzontale condilo-alveolare, ma si arresta alquanto prima sul piano obliquo auro-alveolare.

(2) Op. cit. pag. 305.

lare. Data poi al rapportatore l'inclinazione parallela alla orizzontale dell'Ihering e fissatone lo zero al punto alveolare, coll'asta regolata dalla traversina si otterrà la linea di profilo e l'angolo relativo di questo autore.

Qualora si volesse conoscere l'angolo parietale del Quatrefages, basterebbe far girare il canioforo del Topinard sul proprio piede, e portare con ciò il piano verticale antero-posteriore del cranio in direzione dello zero dal goniometro, onde constatare i termini dell'angolo ricercato. A questo riguardo necessiterebbe che la base di tutto lo strumento fosse più larga degli undici centimetri e mezzo, affinchè tra il solco posteriore ed il goniometroforo si potesse accomodare la testa nella sua projezione anteriore.

Havvi di più: questo stesso apparecchio, oltre ad ottenere con precisione e speditezza le accennate misure, può usarsi benissimo come goniometro per la mascella inferiore, senza bisogno di ricorrere a quello speciale, già conosciuto e messo in uso.

Per misurare la testa sul vivo, il Broca raccomandava il processo della doppia squadra (1); si può invece conseguire lo stesso intento collo strumento or ora descritto, quando si dia alla tavola rettangolare la posizione verticale, appendendola ad una parete. L'asta millimetrica regolata al traguardo o giudice, cadrà orizzontale sulla tavola ed indicherà il piano aure-alveolare, e colla traversina darà l'altezza dell'ofrion e del vertice, nonchè le varie projezioni (la facciale, la cranica anteriore e la posteriore); e così all'osservatore non rimarranno a farsi che semplici e pochi computi aritmetici. Solo si dovrà avere l'avvertenza di aggiungere ai m.[i] m.[i] segnati dall'asta, quelli che stanno tra il piano della tavola e lo zero dell'asse, e che si vedono marcati sulla faccia interna del goniometroforo.

Tutto l'apparecchio può essere prontamente smontato e rinchiuso in una scatola lunga cent.[i] 27, larga cent.[i] 12, alta cent.[i] da 4 a 5, e perciò molto comoda a trasportarsi ovunque, massime per chi deve usarne nei lunghi viaggi.

---

(1) Memoires d'anthropologie par. P. Broca. — Paris, C. Reiuwald et C.[ie] 1871, pag. 93.

SULLA FORMA GIOVANILE
DEL **MACROURUS CAELORHYNCHUS**

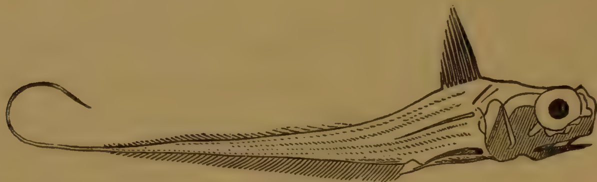
Nota del Dott. LUIGI FACCIOLÀ di Messina.

Rinvenni nel gennaio di quest'anno in mezzo ad alcuni Scopeli, raccolti presso il Faro sulla costa di Messina, due esemplari di una forma di pesce da me fin'allora non conosciuta. Parvemi dapprima che i suoi caratteri non convenissero ad alcuna delle specie descritte dagli autori e che potesse rappresentare un tipo di un nuovo genere vicino ai *Macrourus*. Ma avendo fatto un confronto pratico di quei due individui con un *Macrourus caelorhynchus* Riss. mutai opinione ed ora ritengo che altro non siano se non lo stato giovanile di questa specie. E poichè distinguonsi per la diversa disposizione di alcune parti vo' qui farli conoscere.

L'uno dei due individui è lungo 95 millimetri, l'altro è privo della porzione posteriore del corpo e mostra quasi la stessa età.

Il corpo è simmetrico. La testa è rotondata. Il tronco e la coda sono compressi; quest'ultima è inoltre stretta e lunga. La massima altezza del corpo si trova in direzione dell'origine della 1.ª dorsale; qui il profilo forma un angolo ottuso, indi discende in dietro rapidamente. La lunghezza del capo, misurata dall'estremità del muso all'angolo dell'opercolo, comprendesi 5 1[4 volte nella lunghezza totale del corpo ed è 1[3 più grande della propria altezza. La distanza che corre tra l'angolo dell'opercolo e il margine posteriore dell'occhio è doppia di quella che va compresa tra il margine anteriore di questo e l'estremità del muso. Superiormente la testa offre delle creste o lamine ossee che la rendono ineguale. Una di queste lamine sorge verticalmente dal mezzo della fronte ed uniscesi alle ossa nasali formando così il sepimento divisorio di due avvallamenti laterali, limitati all'esterno da due altre creste più piccole appartenenti ai preorbitali e chiusi in alto da una pelle sottile e biancastra. Sui frontali posteriori vedonsi due piccole apofisi dirette in avanti. Il soprascapolare è in forma di spina che termina all'angolo posteriore dell'opercolo. L'orbita è limitata da un contorno sporgente. La lamina che costituisce la porzione inferiore di questo contorno (sottorbitale) è piegata in basso e il suo margine forma tre piccoli lembi. L'occhio è circolare; il

suo diametro cape 2 1[2 volte nella lunghezza della testa; l'iride è argentina. La bocca ha posizione anteriore. Esistono fini denti alle due mascelle. Di queste l'inferiore è un poco più lunga e più stretta della superiore, termina in avanti con un tubercoletto che viene ricevuto in alto in un piccolo incavo esistente tra le estremità anteriori degli intermascellari i quali perciò ivi non si riuniscono. Il margine discendente del preopercolo è quasi verticale, rilevato, e termina in basso in un'apofisi; il margine ascendente è retto e alquanto obbliquo da dietro in avanti ma il suo angolo postico-inferiore è distintamente rotondato. L'opercolo è di figura subtriangolare, con un angolo superiore rotondato, un angolo posteriore acuto ed un angolo inferiore più stretto e come spinoso; il seno compreso tra questi due ultimi angoli è leggermente profondo e allungato. Il subopercolo è poco largo e lunghetto, con un bordo anteriore convesso, un bordo posteriore concavo e le due estremità, superiore ed inferiore, rotondate. L'interopercolo è più largo del pezzo ora detto, ha l'angolo postico-inferiore rotondato e il margine inferiore retto; esso viene interamente coperto dal preopercolo. Non esiste cirro mentale. La 1.ª dorsale nasce a livello della base delle pettorali, è alta e corta e si compone di 9 raggi semplici. I raggi della 2.ª dorsale sono poco distinguibili e non cominciano ad apparire che dietro il principio dell'anale. Questa pinna è invece bene sviluppata, lunga, e riuniscesi, come la 2.ª dorsale, alla pinna della coda. Le pettorali sono biancastre, appuntate, con 11 raggi. Le ventrali sono toraciche, somigliano alle pettorali e risultano pure di 11 raggi; esse sono biancastre col primo raggio nero; esiste inoltre una fascetta di questo colore trasversalmente sulla loro base.



Superiormente e in avanti la testa è affatto nuda, senza scaglie cioè e senza strato argentino. Sui lati della nuca e sugli opercoli notansi alcune poche scaglie, di cui alcune regolari e ctenoidi, altre irregolari. Gli stessi opercoli e il sottorbitale sono

argentini. Lo spazio di gola scoperto ed i mascellari adiacenti hanno una tinta argentina su di un fondo nerastro. Sulla membrana branchiostega notansi da ciascun lato tre punti chiari, leggermente splendenti, che traspariscono attraverso la lamina sottostante dell'osso articolare, appunto come si vede negli Scopeli insieme a cui il pesce in esame venne preso (*Scopelus Benoiti* Cocco, *Scopelus Rissoi* Cocco, ecc.). Un po' più innanzi della base delle ventrali evvi un altro punto biancastro, poco appariscente. L'interno della bocca è di questo colore. Il tronco è leggermente argentino. Lungo il dorso ed il ventre notansi da ciascun lato una serie di squame spinose, simili a quelle del *Macrourus caelorhynchus* adulto. Un ordine di punti grigio-nerastri percorre il margine inferiore del corpo cominciando dall'origine dell' anale. Un'altra serie esiste lungo il margine superiore e circa altre tre sono lungo i lati. La coda è coperta di squame liscie. Il ventre è nero-turchinastro.

In un individuo del *Macrourus caelorhynchus* mediocramente adulto notai i seguenti caratteri. Il muso è prolungato in un rostro ottuso ed angoloso, cosicchè la lunghezza del capo non entra che 4 1[2 volte nella intiera lunghezza del corpo ed è doppia della propria altezza. Il margine posteriore dell' opercolo dista dalla porzione corrispondente del contorno dell'occhio quanto la porzione anteriore di questo contorno dall'estremità del muso. L' orbita è di forma ellittica, talchè il suo diametro longitudinale eguaglia quasi la lunghezza del rostro. La bocca è infera e armata di piccoli denti; all' interno è colorata di turchino-nerastro. La mascella inferiore anteriormente è più stretta della superiore ed i suoi margini entrano al di sotto di questa. Sui lati della cresta verticale del rostro esistono due incavature longitudinali che prolungansi in dietro e vengono chiuse in alto dalla pelle; esse contengono un po'di liquido acquoso che scappa sotto la pressione. Il sottorbitale costituisce un altro semicanale che viene completato dalla pelle. Questo canale apresi sulla porzione inferiore slargata del preopercolo e giunge in avanti fino all'estremità del muso. I pezzi opercolari hanno pressocchè la stessa forma e disposizione notata innanzi, ma l'opercolo e saldato col subopercolo; il primo ha l'angolo posteriore smusso, il secondo è intaccato sul margine inferiore. La 1.ª dorsale è alta e corta e contiene 10 raggi. La 2.ª dorsale nasce poco dopo il principio dell' anale. L' una e l'altra riunisconsi

alla codale. Le pettorali sono appuntate ed hanno 18 raggi. Le ventrali sono toraciche, in dietro anche affilate per l'allungamento del primo raggio, cui seguono altri sei; esse hanno colore turchino-nerastro, come il ventre adiacente, tranne il primo raggio che è biancastro. Tutto il corpo è coperto di squame spinose che gli danno un colore grigiastro e sotto di esse nascondesi l'argentino.



Da quel che precede risulta che le modificazioni più importanti che il *Macrourus caelorhynchus* sopporta crescendo nell'età consistono nell'allungamento del muso e nella produzione di squame spinose che vengono a coprire le parti nude o a rimpiazzare le squame liscie esistenti. L'allungamento del muso si opera specialmente dalle ossa preorbitali e nasali che si congiungono. La posizione inferiore della bocca e il mutamento nella forma dell'orbita ne sono una conseguenza. Restano sotto la pelle della testa incavature e canali intercettati dalle sporgenze lamellose delle ossa. Nasce il cirro mentale. Il sottorbitale si solleva per formare una cresta longitudinale che si continua in avanti col margine del rostro e in dietro si congiunge con quell'apofisi in cui abbiamo detto terminarsi in basso il margine discendente del preopercolo. Il numero dei raggi pettorali e ventrali soffre alcune variazioni. Il corpo assume un colore smorto. Persiste il coloramento turchinastro del ventre, che guadagna poi le pinne pettorali.

Ritengo così che la forma qui primamente descritta rappresenti lo stato larvale del *Macrourus caelorhynchus*, il quale adunque va soggetto a una metamorfosi parziale.

Un muscoletto che si attacca sull'estremità posteriore del mascellare superiore e dell'intermascellare da una parte e sul lato

della sinfisi della mascella inferiore dall'altra si riscontra allo stesso modo nei due giovani individui e nell'adulto ed aggiunge così un altro documento alla loro identità specifica.

Volli aprire il ventre di uno dei due giovani individui, per osservarne i visceri ed accertarmi della loro identità col *Macrourus caelorhynchus*. Trovai infatti, come in questo, lo stomaco in forma di piccolo cul-di-sacco, di color nero-turchinastro all'esterno, biancastro all'interno ed appendici piloriche in mediocre numero. Ma ciò che mi sorprese, fu l'esistenza di uova; esse erano bianche, sferiche e di varia grandezza. Da queste nascono verosimilmente individui con le forme dei genitori. Resta a sapere qualsia la forma della prole che nasce dalle uova del pesce adulto.

Debbo qui infine ricordare l'opinione del signor Emery, secondo la quale il *Krhonius filamentosus* Cocco, rappresenterebbe la forma larvale del *Macrourus caelorhynchus*. Io non ho ancora veduto in natura quel pesce, ma da una esatta figura presa su quella che ne ha dato il Costa Achille e gentilmente inviatami dal Prof. P. Doderlein, rilevo essere ben differente dal pesce giovane che ho descritto. Per ciò che ne ho detto parmi intanto che quella opinione non sia sostenibile. Canestrini crede invece che il *Krhonius* rappresenti lo stato giovanile di qualche specie appartenente agli Ofidini (1).

SOPRA UNA GALLA DI QUERCIA

raccolta dal fu Prof. G. BALSAMO-CRIVELLI.

NOTA

del Dottor PAOLO MAGRETTI.

Già da qualche anno l'egregio Dottor Corrado Parona, assistente alla cattedra di Anatomia e Fisiologia comparate nella R. Università di Pavia ed ora Professore di Zoologia, Anatomia e Fisiologia comparate nella R. Università di Cagliari, mi offriva in esame una grossa galla, rimessagli dall'esimio suo maestro fu Prof. Balsamo-Crivelli, e portante per indicazione la dicitura: *Raccolta ai piedi d'una quercia, a Casirago in Brianza, nell'autunno* 1872.

---

(1) Pesci (Fn. d'Italia). Pag. 192, Annotaz.

Non abbastanza addestrato allo studio degli Imenotteri e più particolarmente, della famiglia dei Cinipedi, non mi riescì allora di poter determinare a quale specie la galla si potesse riferire.

Ora però, consultate le opere di Malpighi, Hartig, Schenck, Mayr, Adler, Lichtenstein e qualche altra, tutte riguardanti lo studio dei Cinipedi e delle loro galle, piacemi farne conoscere il nome, segnalandone pel primo la sua presenza in Lombardia.

Aggiungerò pure che quivi non è molto frequente e che diverse notizie sulla sua biologia potranno interessare i giovani entomologi eccitandoli a ricerche simili, dilettevoli ed insieme istruttive e di non piccola importanza nel campo dell' Entomologia.

Esaminata esternamente, la galla, si presenta nella forma di una grossa noce, irregolare, avente un diametro da mil. 40 a 45 ed una circonferenza massima di cent. 13. La sua superficie è glabra, di consistenza legnosa, non dura, in parte anzi spugnosa, con raggi e fibre legnose prospicienti; è alquanto leggiera e di color gialliccio; presenta sui lati qualche depressione e diversi fori.

Una sezione trasversale lascia scorgere nell' interno molte nicchie, alcune ovali di color rosso-vinato, altre rotonde dello stesso colore, in parte vuote, molte occupate da insetti in completo sviluppo. Sembra infatti che diversi individui ne fossero di già sbocciati per gli accennati fori ma che poi nella maggior parte vi siano periti forse perchè la galla fu tenuta in condizioni non propizie alla sua coltivazione.

Estrattine gli insetti e rammoliti poterono essere convenientemente preparati, e, dall' esame di questi, sulle descrizioni degli autori e dal loro confronto con altri esemplari della mia raccolta, come anche dalla forma e struttura particolare della galla, pervenni nella persuasione esser questa prodotta dal Cinipide *Aphilotrix radicis Fab.* = (*Andricus radicis Fab.* = *And. trilineatus Hartg*).

La suddescritta galla trovasi sulle radici od al collo delle quercie *Quercus robur var. sessiliflora et peduncolata*) (1) nella

---

(1) Caratteri distintivi della specie e delle due varietà sono i seguenti:

Quercus robur L. — Pianta dicotiledone — Albero — Foglie alterne con stipule fugaci – Fiori maschi in amenti cilindrici, perigonio di 4–6 lobi, stami in numero indefinito riuniti alla base dei sepali, filamenti sottili, antere dorsifisse con due caselle introrse. Fiori femminei sessili, solitarii o a 2–3 lungo la rachide

stagione autunnale. Se, appena raccolta, vien conservata in vaso di vetro coperto da sottil garza ed in località fresca e ben aereata, lungi da qualsiasi gas deleterio, alla primavera successiva, verso i primi di maggio, si vedranno uscire, in buon numero, gli insetti perfetti. Essi raggiungono le dimensioni dai 5 ai 6 millimetri ed il corpo in generale è bruno-rossiccio più intenso sulle tre linee longitudinali del mesotorace e sulla linea trasversale davanti allo scutello del metatorace. Di color rosso-oscuro sono pure: una macchia sul primo segmento dell'addome, la base delle ânche e delle tibie posteriori e le unghie dei tarsi. Il torace è ricoperto da fitta peluria e le antenne varian di tinta restando, tuttavia, quasi sempre rossi i primi quattro articoli e molto più oscura l'estremità.

Tenuta, come si suol dire, la galla in coltivazione, se ne veggono uscire a suo tempo, gli insetti, ma la nostra attenzione è tosto richiamata da un fatto strano, misterioso e che occupò già la mente d'illustri cultori da Malpighi e Reaumur fin quasi ai nostri giorni, la presenza cioè d'individui tutti di sesso femmineo. Si ammise quindi per questo, come per altri casi, la cosidetta *partenogenesi* o generazione operata da sole femmine senza bisogno d'accoppiamento maschile.

Senonchè, in questi ultimi anni, un sagace scrutatore di queste naturali meraviglie, pervenne a dare al fatto una luminosa spiegazione. Il dimorfismo quindi e l'alternanza di generazione, intravveduti dapprima da Riley, vennero dall'illustre Dott. Adler di Schlesswig, chiaramente spiegati con una serie d'osservazioni e d'esperienze tali da darci un'esatta storia biologica di molte specie di Cinipedi riscontrate nel proprio paese.

Per questa scoperta, che fa epoca nella storia entomologica del nostro secolo, molte specie, dapprima credute differenti per la grande diversità nella forma della galla e dell'insetto produttore, vengono ad esser riunite e riferite ad altre diversa-

---

dell'amento, cinti da involucro di squamme — Perigonio connesso all'ovario con circa 6 denti; ovario infero, per lo più a tre caselle contenenti ciascuna da 1-2 ovuli — Stili 2-3 — Achenio osseo — Squamme della cupola appressate, le inferiori ovate, le altre ovate od ovato-lanceolate, cingenti la parte inferiore del frutto — Seme grosso con guscio sottile aderente al pericarpio — Senza albume — Ghianda ombilicata all'apice (Quercia, Rovere) var. a) *pedunculata;* foglie con piccioli assai brevi: frutti pedunculati (*Quercus racemosa* Lamk. *Eschio, Farnia*) var. b.) *sessiliflóra;* foglie con piccioli assai lunghi, frutti sessili o brevemente peduncolati *(Quercus pubenscens W).*

mente denominate, delle quali rappresentano lo stato agamico oppure il bisessuale nel ciclo alternante della loro generazione.

Per dare un esempio che chiarisca il predetto, ritorno al caso della nostra galla. Infatti, se gli individui tutti di sesso femmineo che dissi uscir da essa in sul principiar di maggio, vengan fatti passare sopra una pianticella di quercia, ricoperta da una gabbia di garza, non sarà difficile, dopo qualche giorno, vederli intenti a depositar le loro ova non già al colletto o sulle radici, affine di produrre una galla simile alla precedente, ma sui diversi ramoscelli e precisamente alla base delle grosse gemme. Qui poi nei mesi di giugno e luglio, si scorgeranno le galle prodotte dalla loro puntura e si constaterà la grande differenza che passa fra queste e la galla antecedente. Quest'ultime, infatti, non oltrepassano in lunghezza i 2 millimetri e stanno nell'interno dei giovani germogli dell'annata per cui vengono rivelate all'esterno dal rigonfiamento della corteccia, il quale talora ha luogo anche al peziolo delle foglie. Verso la metà d'agosto escono anche da queste, gli insetti, ma si presentano nei due sessi e fra loro ben distinti.

La femmina ha il torace nero, talora con strie rossastre, lo addome rosso-gialliccio con una macchia oscura sul dorso del primo segmento, l'apice e la squamma ventrale neri; i piedi, tranne le ânche oscure, tutti rossastri; le antenne giallo-rossiccie alla base, oscurate nel resto.

Il maschio ha il torace e l'addome neri, quest'ultimo assai brillante, i piedi, tranne le ânche e le tibie posteriori oscure, di color gialliccio; le antenne, pallide alla base, nere nel resto.

È questa la forma sessuata nella generazione alternante della succitata specie di cinipide che prima d'ora era stata considerata come affatto differente e perciò riferita all'*Andricus noduli* Hart. (*Andr. trilineatus* Hart.). Non potei finora raccogliere questa seconda forma, in Lombardia, ma credo si potrà rinvenire pur essa dopo più attente ricerche, specialmente ora che se ne conoscono le abitudini.

Da quanto asserisce ancora il D.r Adler, che istituì molte esperienze su di essa, rilevo che, in seguito al loro accoppiamento, le femmine poste nelle condizioni precedentemente accennate, vanno a deporre le ova infiggendo la loro terebra nelle radici od al colletto delle piante di quercia, sicchè quivi la corteccia si eleva ed apparisce di poi, o quasi tosto, la galla.

Da questo momento sino al mese d'ottobre essa cresce continuamente; s'arresta nello sviluppo, al primo cader delle foglie, per ripigliare l'accrescimento nella successiva primavera. Gli insetti rinchiusi, e che avrebbero digià raggiunto il loro completo sviluppo, non ne escono, ma stanno a passarvi l'inverno.

Nel maggio dell'anno seguente, da questa galla, che ormai ha acquistato la durezza propria, essendo passata dalla consistenza di un pomo di terra a quella del legno, escono gli insetti tutti di sesso femmineo.

Eccoci adunque ritornati al nostro punto di partenza per la galla in discorso e spiegato per una il fatto che si compie per molte altre specie.

Giova osservare però che, mentre per altre l'alternanza di generazione ha luogo nel medesimo anno, per questa si compie di due in due anni.

Per le figure illustrative delle galle come per le descrizioni più estese sul loro modo di sviluppo, rimando al lavoro del citato autore nel *Zeitschrift für Wissenschaftliche Zoologie*, Leipzig 1881 Bd. 35 Hft. II. p. 152 oppure alla splendida traduzione fattane da Lichtenstein (Montpellier 1881) omettendo le citazioni di *Hartig*, *Mayr*, *Schenck*, ecc. i lavori dei quali saranno molto profittevolmente consultati da chi voglia occuparsi di tale studio.

Non posso tralasciar qui infine, di rivolgermi ai signori dilettanti d'Entomologia ed in particolare ai giovani cultori delle scienze naturali, rammentando loro che, durante le passeggiate primaverili ed autunnali nei boschi, anche all'ombra delle quercie, non mancano occasioni di prestar servizi alla scienza. Potranno così abituar l'occhio, avviare la mente alle piccole ricerche ed alle sottili osservazioni, ed appagare contemporaneamente il piacere di raccolte e di scoperte in questo vastissimo campo, a tutti aperto, ma pur frequentemente negletto, forse perchè l'investigazione di simili fatti è talvolta troppo ardua e faticosa, e non sempre possibile può riescire la loro analisi!!!

ESAME PROTISTOLOGICO
DELL'ACQUA DEL LAGO DI TOBLINO (Tirolo Italiano).

PRIMA NOTA

del Professore **LEOPOLDO MAGGI.**

L'acqua di questo lago mi fu data dal mio collega Cav. Pietro Pavesi, il quale, nelle sue ricerche pelagiche, non dimentica mai i Protisti, e gentilmente offre a me i materiali di studio. Per ciò debbo a lui, oltre alle private, le mie pubbliche grazie.

L'acqua venne raccolta il 3 marzo u. s., alle ore 4 pom., dallo strato superficiale, la cui temperatura era di 5° C.; mentre quella dell'atmosfera, era di 10° C. Lasciata in riposo nel vaso, entro cui fu trasportata, mostrava un deposito, pevalentemente, di color verdastro, dovuto alla vegetazione dell'**ALGA** chiamata *Chlorococcum vulgare* Grév, che vidi ne' suoi diversi stadj di sviluppo, dal monoblasto fino a quello di tetrablasto; ed alla presenza numerosa di **DESMIDIEE**, le quali appartenevano a queste due specie:

Scenedesmus dimorphus Ralfs (*Ralfs-Brit.* Desmid. pag. 160, tav. 15, fig. 5).

Ankistrodesmus falcatus Ralfs (Loc. cit. pag. 180, tav. 34, fig. 3).

Quest'ultima era più abbondante della prima, e già da tempo fu veduta in Italia (*Pritschard:* History of Infusoria. London, 1860; pag. 752, tav. I., fig. 36). Il Prof. G. De Nosaris ne' suoi: *Elementi per lo studio delle Desmidiacee italiche* (Genova 1867), a pag. 71, cita d'averla trovata nella broda dei rigagnoli dello sfagneto di Bieno, in Val Intrasca (Lago Maggiore, sponda piemontese), e la disegna sulla tav. IX fig. 83. Ha per sinonime: *Closterium falcatum* Menegh. (Meneghini: Synops. Desmidiac. ect. Linæa vol. XIV, 1840, pag. 233; *Closterium gregarium* Menegh. (Meneghini: Consp. Algol. Eug. pag. 17); *Raphidium fascicolatum* Ktz. (Kützing: Spec. Alg. pag. 195).

Come costituenti del deposito stavano ancora alcuni avanzi di tessuti vegetali, non ossidati; e particelle inorganiche, fra le quali dominavano le calcaree. In mescolanza però, vi erano alcune parti di organismi animali, e specialmente dei peli.

Ma venendo agli esseri classificati tra i **PROTISTI**, dirò che essi in genere scarseggiano.

Tra i PLASTIDULARI, non vi sono che dei *Gliacocchi;* e tra gli UNICELLULARI, pochi **Flagellati** ed alcune **Diatomee.**

Ho veduto finora soltanto due specie di **Flagellati**: la *Pleuromonas jaculans* Perty *(Perty:* Zur. Kenntn. Kleinst. Lebensform. d. Schweiz (Bern. 1852), pag. 171, tav. XIV fig. 18, *a — i*), e la *Monas lens* Duj, disegnata da Perty (Loc. cit. pag. 172, tav. XIV fig. 21-22).

La prima, da Perty è stata trovata in un'acqua stagnante ad Egelmoos, nei dintorni di Berna, durante il mese di gennajo e poi anche nel mese di marzo a Murigraben, altra località dei dintorni di Berna.

La seconda, ancora da Perty, venne osservata in gran numero, a Berna, in acqua di palude, dall'aprile al novembre, ed anche sotto al ghiaccio. A Losanna, viveva nel mese di maggio; a Stockhorn, entro acqua di neve, nel mese di giugno; a Weissenstein, nel mese di luglio, ed a Rhonethal, Vierwaldstättersee presso Fluelen, Urserenthal, St. Gottardo, nel mese di agosto.

Riguardo alle **Diatomee**, le specie che ho notato sono:

Babdonema arcuatum Lyngb. K. (Pritsch. Loc. cit. pag. 804, tav. X fig. 203-204), forma comune.

Melosira arenaria Moor (*Brun:* Diatom. des Alpes et du Jura (Genéve, 1880), pag. 136, tav. I. fig. 2), forma vivente in acque tufose e fangose, ed in oltre nelle cascatelle delle selve del Giura e delle Alpi; e che io vidi pure, negli strati profondi delle acque del Lago Maggiore.

Synedra subtilis Kütz., ammessa da Brun (Loc. cit. pag. 125, tav. V fig. 11) come varietà della *Synedra tenuis* Kütz (Brun, Loc. cit. pag. 124, tav. V fig. 9). È questa una forma che vive in diverse acque, ed anche in quelle di Lago.

Cyclotella operculata Ag. (Brun, Loc. cit. pag. 132, tav. I, fig. 14). Vive. come ci dice Brun, nei grandi laghi, nei ruscelli, paludi, ecc., fino a 1500 metri. È assai frequente, e sovente abbondante. Forma delle agglomerazioni gelatinose grigie e giallastre, aderenti dapprima ai diversi corpi entro l'acqua, e poi galleggiante alla superficie. Io la vidi molte volte nell'acqua del Lago Maggiore, estratta a 60 metri di profondità, tra Angera ed Arona.

Troppo poche invero sono le mie osservazioni protistologiche intorno all'acqua del Lago di Toblino, per tirare qualche con-

clusione relativa alla fauna pelagica o d'alto lago; epperò per i confronti che ora posso istituire in questo genere di ricerche (avendo osservato, sotto il punto di vista protistologico, altre acque, ed anche acque di altri laghi), mi pare di poter dire che questa del Lago di Toblino non provenga da un' acqua di antica data, e che la formazione del bacino lacustre sia piuttosto recente.

Comunicando io al collega Pavesi, come di solito, i risultati ottenuti dalle suaccennate mie osservazioni, egli mi mostrò tosto la sua Nota (in corso di stampa) intitolata: *A proposito di ricerche pelagiche nel Lago di Toblino*, letta nell'adunanza tenuta dalla Società italiana di scienze naturali, il 30 aprile u. s. (Atti della Soc. It. di sc. nat. Vol. XV fasc. I. 1882, Milano), in cui fra i diversi suoi risultati scientifici ottenuti, dice di « aver anche constatata la mancanza delle forme caratteristiche della vera fauna pelagica o *relictenfauna* dei laghi, cioè la *Leptodora* ed il *Bythotrephes*. Locchè, soggiunge, sta in perfetta corrispondenza coi risultati di mie ricerche in altri laghetti alpini, di Piora presso il S. Gottardo, di Alleghe sopra Belluno ».

Dalla Nota ancora del Prof. Pavesi, si viene a sapere che il Lago di Toblino, (chiamato Doblino dal Mayr nella sua carta geografica), è all'altezza di 240 metri sul mare, ed ha una lunghezza di 1600 metri, una larghezza massima di 800 metri, ed una profondità massima di 40 metri. È quindi un piccolo lago.

Epperò, come giustamente fa osservare il Prof. Pavesi, la mancanza in esso della vera fauna pelagica, non può ripetersi dalla sua poca estensione superficiale e piccola profondità, in quanto che « organismi pelagici riboccano invece nei nostri laghetti della Brianza, non più grandi e di acque basse ».

Ora la concordanza, che qui si manifesta, delle ricerche protistologiche con quelle veramente zoologiche, fatte sotto il punto di vista della pelasgicità degli organismi, fa dare un certo valore anche alle poche osservazioni surriferite.

Due fatti poi, che mi sembrano in rapporto tra di loro, sono; la presenza o mancanza della fauna pelagica, e l' antichità o modernità di formazione del bacino lacustre, in cui essa può trovarsi.

Se la correlazione fra la presenza della fauna pelagica e l'antichità di formazione del bacino lacustre, merita ancora altre ricerche; quella invece fra la mancanza della forma pelagica e

la formazione, relativamente, recente del suo lago, appare nel nostro caso.

Il Prof. Pavesi, nella suddetta sua *Nota*, dopo aver scritto che, « il Lago di Toblino si adagia da NE. a SO., secondo la valle del Sarca, fin oltre Pietramurata sbarrata dallo sfasciame dei monti, che emula i celebri lavini di Marco », fa notare che « in esso manca la fauna pelagica, come in quello di Alleghe ». Ora il Lago di Alleghe, come si sa, è recente; essendo stato formato nel 1770 in causa di uno scoscendimento del monte Spitz.

Parimenti a quello di Alleghe, il Lago di Toblino, non ha alcun carattere orografico; e siccome si trova a monte di una gran frana nota sotto il nome di *Marocche*, così è facile che esso sia stato formato dal fiume Sarca arrestato temporariamente dalla detta frana. L'epoca di questa frana, dev'essere stata durante il ritiro del ghiacciaio del Garda; di modo che alcuni geologi sostengono che, lo stesso materiale franato, sia stato trasportato, a qualche distanza dal ghiacciajo stesso, prossimo a scomparire. La data dunque della formazione del Lago di Toblino, non può essere più antica dello scorcio del secondo periodo glaciale.

La relazione che questo lago ha colle colline delle Marocche, mi fa riportare quanto, in proposito alla loro origine, scrive l'amico e collega G. Omboni (1). Le colline delle Marocche devono avere avuto un' origine glaciale, cioè devono essere altrettante morene abbandonate da un antico ghiacciajo, ma poi devono essere caduti su di esse, molti detriti, frammenti e massi, per delle frane venute giù dai monti vicini; così che la superficie loro dev'essere in parte di origine antica e glaciale o morenica, e in parte moderna, prodotta dalle frane. E per spiegare poi la posizione singolare dell'ultima collina, non più trasversale, ma nella direzione della valle, come per ispiegare la rarità dei ciottoli lisciati e solcati, il piccolo numero dei massi e ciottoli di graniti, di porfido, di micaschisti e di gneiss, e quello invece grandissimo dei massi e ciottoli calcarei, bisogna applicare opportunamente quello che si sa dei ghiacciaj attuali, alla ricerca di ciò, che deve essere avvenuto degli antichi ghiacciaj di questa parte del trentino.

---

(1) G. Omboni: Le marocche *antiche morene mascherate da frane* (Atti della Soc. Ital. di sc. nat. Vol. XX fasc. I. pag. 65). Milano, febbraio 1878.

Anche il Prof. Paglia, giunse alla stessa conclusione del Prof. Omboni.

Il Prof. Stoppani invece è d'opinione che si tratti, non di morene mascherate, ma di un semplice scoscendimento o frana su grandissima scala, posteriore al tempo dei ghiacciaj, e ritiene la presenza dei pochi ciottoli striati, come reliquie di morene, franate colle porzioni di montagne. L'idea che le *Marocche*, dice il Prof. Stoppani, rappresentano un solo grande scoscendimento, avvenuto certamente dopo l'epoca glaciale, mi venne suggerita dal Prof. Taramelli, ed avendo visitato la località, parmi difficile di poterne riportare un'idea diversa da quella espressa dal mio ottimo amico.

Qualsisia la spiegazione particolare delle *Marocche*, il fatto che risulta, a me importante, si è che il Lago di Toblino, senza fauna pelagica, appartiene ad un periodo postglaciale, per la sua posizione e costituzione geologica; e quindi è di una formazione, relativamente, recente. Perciò avrebbe in sè la ragione della mancanza della fauna pelagica.

DI ALCUNI ARACNIDI DI PUGLIA

Nota del Dott. ELVEZIO CANTONI

Assistente al Museo Zoologico della R. Università di Pavia.

L'essersi tanto detto e scritto, dalla leggenda popolare agli ultimi lavori scientifici, intorno ad un ragno velenoso (*Lycosa tarantula*, Rossi) delle Puglie, sembra aver esercitato un'influenza repulsiva sui zoologi, ed in modo speciale sui zoocorologi, dallo studio delle forme viventi in quella per altro conosciuta regione, e precipuamente dallo studio degli Aracnidi.

Se qualche specie pugliese di questo gruppo d'animali ci è nota, lo dobbiamo a studiosi del secolo scorso, ed in particolar modo a Nicolò Caputo. (1) Egli per ovviare alla confusione sorta intorno alla vera tarantola, col qual nome si designavano tutti i *falangi* di Puglia, distinse parecchie specie d'aracnidi, trovati in Terra d'Otranto; ma per mala sorte, scrivendo in tempi prelinneani, seguì il metodo delle frasi, e le dettò in modo sì manchevole, che nemmeno è possibile arguire i generi di tutte le ventisei specie, che ricorda. Così, per esempio, altro non si può dire del *Phalangium*, descritto sotto il numero VI, il quale duos habet oculos et multas articulationes in suis pedibus longissimis, quos spiraliter veluti in cincinnos colligit, che è un vero falangide; che delle altre specie, tutte di ragni, quelle segnate coi numeri III e IV, per i caratteri rapide saliens, strenuus muscarum venator, parvo corpore, per la dimora ed il colore, sono attidi; che la V.ª, viride minimum, arbores habitans un *Chiracanthium* o una *Clubiona;* la VII.ª, per la forma della tela e la dimora fra gli alberi un'*Epcira*, come appare anche

---

(1) N. Caputo — *De Tarantula anatome et morsu.* Cp. I. § unicus. *Phalangiorum species omnes in Apulia et in Hydruntina Provincia cognitorum numerantur.* Lycii. 1741.

la XVII.ª avendo ad ventris latera duas extuberantias; la X.ª, Phalangium octonoculum minus argenteum lucidissimum una *Cyclosa;* la specie XIV.ª, comechè arvense, Lupus dictum, telas vel nullimodo texens vel paucissimas, un licoside; la XV.ª per l'estensione della tela, quam propre terram et sepes orditur, un *Agelena;* la XVIII.ª, Phalangium minimum nigri coloris, uvarum racemos quamdoque habitans, una *Dictyna;* la XIX.ª, Phalangium fuscum, pilosissimum, domus habitans, e per il modo di fare la tela un *Amaurobius;* la XXII.ª, formiciforme, per la dimora e per il colore un *Salticus;* la XXIV.ª, ad instar cancri marini lateraliter ambulans, un *Philodromus.* Invece da altre descrizioni mi sembra di poter stabilire la seguente equivalenza specifica colla nomenclatura attuale per quelle parti di frasi, che sono più caratteristiche:

I. Phalangium.... domus habitans, longissimis pedibus, parvo corpore, colore fusco, ... telas texens absque ordine = *Holocnemus rivulatus* (Forsk.).

II. Phalangium.... domus praecipue non habitatas incolens, longipes, corpore mediocri et pilosissimo, telas texens ut plurimum latissimas vel in murorum canthis.... = *Tegenaria parietina* (Frc.).

XI. Phalangium.... mediocris tamen magnitudinis, ex rubro, nigroque colore rotundo ventre variegato = *Synema globosa* (Fbr.).

XIII. Phalangium.... maximum argenteum, telas circinato disponens, ex crassioribus filis compositas, quarum medium, seu centrum habitat. = *Argiope lobata* (Pall.).

XX. Dall'intera frase, e principalmente dalla parte di essa: Scorpio dicitur ab Incolis, et est vera Tarantula appula = *Lycosa tarantula* (Rossi).

XXI. Phalangium...... majus venenosum ex rubro, nigroque colore tantum variegatum = *Lathrodectus tredecim-guttatus* (Rossi).

XXIII. Phalangium.... minimum, minimo quidem ventre, maximoque capite, forcipum osse unguiformi longissimo, et valde acuto, ita ut ossis navicularis longitudinem valde excedat; rapide saliens, coloris ex albo, ac nigerrimo elegantissime variegati = *Calliethera scenica* (Cl.).

Anche al Serao (1) dobbiamo la conoscenza, come prodotto di Puglia, del *Lathrodectus tredecim-guttatus* (tali volendo ritenere « certi falangi, affatto neri, macchiettati solo sulle groppe di schizzi rossi accesi »), ed al Petagna (2) quella dell'*Argiope lobata,* alla di cui sinonimia io ascrivo l'*Aranea argentea* da lui descritta. Infine ricorderò come propria di Puglia l'*Argiope Brünnichii* (Scop.), avuta da quella regione dal Panceri, allorquando occupavasi dello studio della velenosità della Tarantola, ed inviata da lui al Prof. Pavesi.

Egli è in vista di questa scarsezza di notizie sull'aracnofauna pugliese, e della poca attendibilità della massima parte di esse, che sembrami interessante, se non altro come principio di ulteriori studî veramente scientifici, rendere qui pubblico un elenco, steso su picciola raccolta di ragni ed opilioni, fatta ad Altamura dal signor maggiore Ercole Magenta, ed a me passati per la determinazione dal sempre diletto maestro prof. P. Pavesi.

Trattasi di pochi esemplari, per verità assai diligentemente cercati, sì da offrire forme appartenenti a diverse famiglie ed a trentanove specie, quasi tutte note come proprie alla fauna italiana.

---

(1) F. Serao — *Della Tarantola o sia Falangio di Puglia.* Napoli. 1742. p. 119.
(2) V. Petagna — *Institutiones Entomologicae.* Napoli, 1792, p. 436, sp. 17.

Nel disporre l'elenco, qui sotto stampato, seguii per l'ordine delle famiglie nei ragni, quello dato nella tavola dei *Genera Aranearum Europaearum*, pubblicata da Thorell (1), e per la denominazione delle specie mi attenni principalmente all'opera, ancora incompleta, del Simon, *Les Arachnides de France* (2).

1. **Epeira cucurbitina** (Cl.)
2. — **Redii** (Scop.)
3. — **adianta** (Walck.)
4. **Linyphia tenebricola**, Reuss
5. **Theridium pictum** (Walck.)
6. **Teutana triangulosa** (Walck.)
7. **Steatoda bipunctata** (Linn.)
8. **Asagena phalerata** (Panz.)
9. **Amaurobius Erberi**, L. Koch
10. **Tegenaria parietina** (Frc.).
11. **Drassus minusculus**, L. Koch
12. **Pythonissa exornata**, C. Koch
13. — **molendinaria**, L. Koch
14. **Dysdera crocota**, C. Koch
15. — **Cambridgii**, Th.
16. **Thomisus onustus** (Walck.)
17. **Synema globosa** (Fbr.)
18. **Xysticus robustus** (H.)? juv.
19. **Lycosa radiata**, Ltr.
20. — **albofasciata**, Brulé.
21. **Lycosa perita** (Ltr.)
22. — **cinerea** (Fbr.)
23. **Ocyale mirabilis** (Cl.)
24. **Oxyopes lineatus**, Ltr.
25. — **heterophthalmus** (Ltr.)
26. **Eresus ruficapillus**, C. Koch
27. **Calliethera scenica** (Cl.)
28. **Heliophanus æneus** (H.)
29. — **melinus**, L. Koch
30. **Menemerus semilimbatus** (H.)
31. **Philæus chrysops** (Poda)
32. — **tæniatus** (L. Koch)
33. **Hasarius falcatus** (Cl.)
34. **Thya imperialis** (W. Rossi)
35. **Phalangium africanum**, Lc.
36. **Egænus crista** (Brul.)
37. **Dasylobus Gestroi** (Th.)
38. **Acantolophus hispidus** (Herbst)
39. **Trogulus coriziformis**, C. Koch.

Fra gli esemplari, che diedero materia al presente elenco, ricorderò quelli appartenenti alla specie *Phalangium africanum*, sui quali ebbi campo di rilevare diverse di quelle variazioni, di cui già dissi in altro mio lavoro (3); nonchè quelli della specie *Egænus crista*, varie femmine e due ♂, uno dei quali corrisponde esattamente alla descrizione di Koch (*Arachn.*, V., p. 152, fig. 431), e l'altro, identico in tutti i caratteri orismologici, se ne scosta solo per la colorazione, essendo tutto di color grigio terreo con una manifesta macchia filloide più oscura, limitata da una lineetta più chiara. I minutissimi tubercoletti neri, che stanno sull'addome, sono circondati da piccolissimi cerchietti bianchicci. Il *Trogulus coriziformis*, se in tutto s'accorda alla descrizione e figura di Koch (*Arachn.*, V. p. 128, fig. 420), se ne allontana per avere il secondo articolo del tarso del II. paio di molto meno di un terzo più breve del terzo articolo, mentre Koch lo dice « merklich kürzer » e lo figura di poco più di un terzo più breve. Messe poi a confronto le due descrizioni che di questa specie danno il Canestrini ed il Koch, rilevai divergenze tali a proposito della disposizione delle setole nei palpi e del colore dei tarsi, che ritengo utile ricordarle. Infatti il Canestrini così scrive (*Osservaz. aracnol.*, estr. p. 19, *Trogulus coriziformis,* C. K.): « Le setole dei palpi non sono poste sopra fusti..... Tarsi delle zampe appena più oscuri degli altri articoli delle zampe stesse »; ed il Koch invece: « Die Taster lang und dünn, mit gekrümmten Stachelborstchen besetz davon einige am

---

(1) T. Thorell — *On European Spiders*, Upsala, 1869, p. 41.

(2) Riparo qui ad una dimenticanza fatta nella pubblicazione di un altro mio lavoro, sugli *Aracnidi delle Madonie* (Bull. Soc. entom. ital., fasc. III.-IV., 1881), avvertendo come in esso le specie siano quasi tutte denominate secondo l'opera di T. Thorell — *Remarks on synonyms of european Spiders*, Upsala, 1870-73.

(3) E. Cantoni. — Escursione in Calabria (1877). — Chernetidi ed Opilionidi (Boll. Soc. ent. ital., Vol. XIV. 1882, in corso di stampa).

sweiten und vierten Gelenke auf einem Wärzchen stehend », e più innanzi: « Die Farbe des ganzen Körpers oben und unten, des Kopfes und der Beine bräunlick grau...... Die Tarsen dunkelbraun, die des zweiten Beinpaares dunkel rostroth. », e lo figura con tali caratteri ben spiccati, come si presentano anche nel mio esemplare.

Concluderò col dire come le specie che sembranmi di maggior interesse nel mio Elenco, siano la *Pythonissa molendinaria* e l'*Heliophanus melinus*, proprî finora di Dalmazia e Grecia, ed il *Philaeus tæniatus*, esclusivo dalle isole Cicladi, accennando essi ad un primo legame fra l'aracnofauna mediterranea orientale e l'occidentale, mostrando così sempre più come il nostro Paese sia un centro, in cui convergono le diverse faune paleartiche.

Dal Laboratorio Zoologico, Maggio, 1882.

SULLA PERMANENZA DELLA GLANDOLA TIMO
NEI FANCIULLI E NEGLI ADOLESCENTI

Comunicazione preventiva del Professore G. ZOJA.

Mentre dagli autori è ancora comunemente ammesso che la glandola timo raggiunga il suo completo sviluppo verso la fine del primo o nel secondo anno dopo la nascita, e che la permanenza della stessa glandola nelle età successive costituisca un'anomalia, pure da alcune mie osservazioni pare risulti che il timo nella fanciullezza e nel principio della adolescenza non solo è ancora manifesto ma anzi appunto in questa età esso offre il suo maggiore sviluppo.

Le mie osservazioni concordano con quelle di qualche altro autore, e specialmente con quelle pubblieate nel 1858 da Friedleben.

Le glandole più voluminose furono viste tra i dieci e i tredici anni, ed erano tutte normali.

Siccome però le osservazioni non sono ancora sufficientemente numerose per dedurne solidi corollari, così per ora oso esprimere soltanto il dubbio che la glandola timo raggiunga il suo massimo sviluppo e quindi la maggiore sua attività nell'anno che precede la pubertà, e che quindi non possa più essere considerata come organo esclusivamente fetale.

Questa proposizione potrà essere confermata o modificata da ulteriori ricerche, da farsi con particolare attenzione agli individui che stanno attorno all'età pubere. Da nuovi studi su questo argomento si potrà anche giungere probabilmente a trovare la legge di correlazione tra il timo ed altri organi del corpo.

APPUNTI SUI MOLLUSCHI DI VALL'INTELVI

Nota preventiva di BONARDI EDOARDO

Laureando in Scienze Naturali ed Assistente al Museo di Anatomia Comparata della R. Università di Pavia.

Duranti le scorse vacanze autunnali, per consiglio del chiarissimo Professore Pietro Pavesi, raccolsi i materiali per la descrizione della fauna malacologica della Vall'Intelvi, non conosciuta ancora, per quello ch'io mi sappia, sotto tale punto di vista. Da questo argomento cavai una piccola memoria che uscirà negli Atti della Società Italiana di Scienze Na-

turali di Milano. Consta di una parte introduttiva, nella quale descrissi la natura geologica, mineralogica e fitologica della valle, in vista delle relazioni che intercedono tra le faune ed i loro ambienti; e di una esposizione sistematica delle specie, che ho potuto determinare nel Laboratorio pavese di Zoologia, colla descrizione particolareggiata delle forme appartenenti ai *Polmonati nudi* e con un cenno sulle principali stazioni di tutte le specie, le quali sarebbero le seguenti:

Class. **GASTEROPODA**

Ord. **PULMONATA INOPERCULATA**

Fam. ***Limacidae.***

1. **Limax maximus**, Linn.
2. **Limax variegatus**, Drap.
3. **Limax psarus**, Bourguignat.
4. **Limax agrestis**, Linn.
5. **Lehmannia arborum**, Bouchard.
6. **Amalia marginata**, Drap.
7. **Vitrina pellucida**, Müll.
8. **Hyalina cellaria**, Müll.
9. **Hyalina lucida**, Drap.

Fam. ***Helicidae.***

10. **Helix angigyra**, Ziegler.
11. **Helix pulchella**, Müll.
12. **Helix strigella**, Drap.
13. **Helix carthusiana**, Müll.
14. **Helix unifasciata**, Poiret.
15. **Helix nemoralis**, Linn.
16. **Helix pomatia**, Linn.
17. **Bulimus obscurus**, Müll.
18. **Clausilia itala**, Martens.
19. **Clausilia dubia**, Drap.
20. **Pupa frumentum**, Drap.
21. **Pupa pagodula**, Des Moulins.
22. **Vertigo muscorum**, Drap.

Fam. ***Limnaeidae.***

23. **Limnaea palustris**, Müll.
24. **Limnaea peregra**, Müll.

Ord. **PULMONATA OPERCULATA**

Fam. ***Cyclostomidae.***

25. **Cyclostoma elegans**, Müll.
26. **Pomatias septemspiralis**, Bazoum.

Class. **ELATOBRANCHIA**

27. **Pisidium casertanum**, Poli.

Fam. ***Unionidae.***

28. **Unio Requienii**, Mich.
29. **Anodonta anatina**, Linn.

SUGLI ORGANI RIPRODUTTORI FEMMINILI

DELL' HALMATURUS BENNETTII.

Note anatomo-fisiologiche del Dott. GIACOMO CATTANEO.

(SUNTO DELL'AUTORE).

Gli organi riproduttori femminili dei Marsupiali constano essenzialmente di due ovarii, di due ovidotti, di due uteri e di due vagine. Tali si trovano nella *Didelphys dorsigera*. Ad essi, nella *Didelphys virginiana*, s'aggiungono due fondi ciechi mediani, non comunicanti tra di loro. Nel *Macropus major* i due fondi ciechi comunicano tra di loro, e la cavità comune, o vagina mediana, si estende fino al vestibolo uretro-genitale. Nell' *Hypsiprymnus murinus* la vagina mediana è ancor più sviluppata, ma sempre a fondo cieco. Invece nell' *Halmaturus Bennettii* essa è aperta al basso, e comunica direttamente col vestibolo uretro-genitale. Questi fatti, ora comunemente accettati, furono oggetto di molte dispute presso varj naturalisti, quali **Home**, **Cuvier**, **Owen**, **Geoffroy Saint-Hilaire**, **Poelman**, **Carus**, **Alix**, sostenendo alcuni di essi che la vagina mediana è normalmente chiusa nei Marsupiali, ed altri ch' essa è normalmente aperta. Ciò inte-

ressava non solo l' anatomia, ma anche la fisiologia, specialmente per la questione della modalità del parto. Infatti il meato vaginale mediano serve, secondo **Carus, Home** e **Alix,** all'uscita del feto; secondo l'**Owen** esso adempie questa funzione solo in casi eccezionali; secondo il **Poelman** ha parte nel fenomeno della fecondazione.

L' esistenza del foro della vagina mediana nell' *Halmaturus Bennettii* era già stata riscontrata, ma in sì piccolo numero di casi, che non tornava inutile una conferma. Inoltre era interessante conoscere se le forme di vagina chiusa dovean considerarsi come dovute al rimarginamento d'una originaria vagina aperta, o se invece questa non fosse derivata dal pertugiarsi d'un fondo mediano chiuso. Per questa questione era utile l' esame d' una forma giovanile. A tale studio ebbi opportuna occasione, in seguito alla dissezione di due femmine, una giovane e una adulta, di *Halm. Bennettii,* eseguita nel Laboratorio d'Anatomia Comparata dell' Università di Pavia. Nella femmina adulta trovai la vagina mediana aperta e comunicante col vestibolo uretro-genitale. Nella femmina giovane la vagina mediana era a fondo cieco. Dunque la comunicazione mediana è un caso normale nell' *Halm. Bennettii*, ma solo *all' età adulta;* ed essa si mostra come derivata, sì ontogeneticamente che filogeneticamente, dal pertugiarsi d'un fondo originariamente chiuso. Quanto al parto, è da ritenersi ch'esso succede pel tramite della vagina mediana, e la fecondazione invece, più probabilmente, per le laterali. Tali sono le conclusioni principali dello studio da me fatto sull'anatomia e la fisiologia degli organi riproduttori femminili dell' *Halm. Bennettii*, di cui esposi estesamente il risultato in una Memoria presentata alla Società Italiana di Scienze Naturali, e pubblicata nel vol. XXIV degli Atti di detta Società. (1882).

Dal Laboratorio di Anatomia e Fisiologia comparata dell'Università di Pavia.

RICERCHE CHIMICHE SULLE ACQUE SVIZZERE

IN RELAZIONE COLLA LORO FAUNA

fatte da W. WEITH.

Chemische Untersuchungen Schweizerischer Gewässer, mit Rücksicht auf deren Fauna, von **W. Weith.**

(SUNTO)

Il titolo dice già l'importanza di questo opuscoletto, stato pubblicato in occasione della Esposizione internazionale di Pesca, tenutasi in Berlino nel 1880.

L' autore rivolge specialmente la sua attenzione all' influenza che la composizione delle acque esercita sulla vita dei pesci; e, quantunque le sue ricerche abbiano avuto luogo durante un tempo molto ristretto, e collo svantaggio dell' Inverno, potè ottenere alcuni notevoli risultati. Dice che si occupò particolarmente del carbonato di calce, tanto perchè questo sale è una delle sostanze più copiosamente disciolte nelle acque, quanto perchè sembra essere di un' importanza capitale per la vita acquatica. Dal punto di vista della nutrizione non si può attribuirgli che un interesse secondario, quantunque entri abbondantemente a costituire la parte inorganica dello scheletro. Bensì, la conoscenza della quantità di carbonato calcico, contenuta in un dato volume d' acqua, è in special modo interessante, perchè serve a dare un' approssimata misura della quantità d' acido carbonico che esso contiene; il quale acido carbonico, ove fosse direttamente determinato, richiederebbe un'operazione laboriosa molto e di risultato poco esatto.

Se è molto o poco il biossido di carbonio che una data acqua contiene, è pure grande o piccola la dose di carbonato di calce che tiene disciolta sotto

forma di bicarbonato. Epperò, nella fanghiglia raccolta sul fondo del lago Maggiore, le cui acque sono poverissime di carbonato calcico, l'autore avrebbe trovato una quantità di questo sale relativamente grande, raccoltasi sul fondo, evidentemente per la mancanza, nell' acqua, del solvente acido carbonico. — Ora è indubitabile che c' è una stretta relazione tra la proporzione di carbonato calcico di un qualsivoglia corpo d' acqna e la sua Flora e Fauna.

Numerose ricerche hanno dimostrato che le piante acquatiche scompongono il bicarbonato di calce sciolto nelle acque, gli tolgono una molecola di acido carbonico, e lo riducono così allo stato di semplice carbonato insolubile. Quell' acido carbonico viene poi scomposto dalle stesse piante acquatiche, affine di fissare il carbonio nel loro organismo, e rendere poi alle acque l'ossigeno. Onde Jaquelin asserì che la ricchezza in ossigeno delle acque dipende, per una parte dalla dose di bicarbonati che esse contengono, per l'altra dalla quantità di vegetali che in esse vivono. Le ricerche dell' Autore, fatte sopra alcuni ruscelli della Svizzera, avrebbero confermato questo asserto di Jaquelin. Le piante acquatiche sviluppantisi specialmente sulle rive dei bacini d' acqua, a spese dell'acido carbonico tolto ai bicarbonati, servono, o direttamente alla vita dei pesci, come p. es. delle carpe, o indirettamente per mezzo di altri animali che di esse nutronsi. — L'ossigeno poi, da esse sviluppato, in seguito alla scomposizione dell'acido carbonico del bicarbonato di calce (che è, fra i bicarbonati, di gran lunga il più abbondante nelle acque) serve alla respirazione degli animali acquatici. È certo che l' ossigeno prodottosi per l' accennato processo di scomposizione è in quantità non indifferente in confronto di quello fornito alle acque dall'atmosfera. Boussignault osserva che, sui laghi delle Alpi, a 6000 piedi sul livello marino, la pressione atmosferica non produce che la dissoluzione di una minima quantità di ossigeno in quelle acque, sicchè vi sarebbe impossibile la vita. Invece quei laghi (p. es. quelli dell' Engadina) sono ricchi di pesci. E aggiungasi che Baumert calcolò essere il consumo d' ossigeno fatto dai pesci, a parità di peso, ben 1|8 di quello fatto dall' uomo. Dobbiamo dunque ammettere che le piante acquatiche provvedono le acque di una quantità di ossigeno veramente ingente. L' Autore osserva ancora che la copia di ossigeno di un dato volume d' acqua del lago di Zurigo è maggiore di quella che, lo stesso volume, completamente spoglio di questo gas, e agitato a lungo coll' aria atmosferica, riuscirebbe a disciegliere. — L' ossigeno fornito dalle piante agli animali acquatici, ed impiegato dai medesimi per l' ematosi, viene poi emesso sotto forma di acido carbonico, il quale, combinandosi col carbonato di calce, lo converte in bicarbonato solubile, pronto a ridare la molecola di biossido di carbonio necessaria alla vita delle piante. — Ma se è grande l' importanza del carbonato di calce pel mantenimento della vita acquatica, sicchè può ripetersi con ragione l'aforisma – *omnis calx ex vivo* – egli è anche certo che, pure laddove esso abbonda, possono esistere altre condizioni che siano contrarie al buon andamento di essa vita, come anche può esserle contraria la presenza di alcune sostanze nocive, quali sarebbero i rifiuti degli stabilimenti industriali, e la presenza ancora di animali che vivono a spese di altri meno fortunati. Ciò peraltro non toglie che si possa ammettere essere la vita acquatica, e specialmente quella dei pesci, di cui si occupa di preferenza l'autore, a parità delle altre circostanze, più attiva in quelle acque ove più abbonda il carbonato di calce. Del quale a questo punto l'autore passa a descrivere il metodo d' analisi colla Alizarina.

Poi continua esponendo come il suo asserto relativo alla corrispondenza fra la quantità di carbonato di calce e la copia di pesci di un dato corpo d' acqua, abbia avuto piena conferma. Solo fece eccezione il Lago Maggiore, il quale, sebbene povero assai di questo sale, è abbastanza provvisto di pesci. Però osserva che il Lago Maggiore si trova in ispeciali circostanze climateriche favorevolissime alla vita ittiologica; che non ha affatto l' inconveniente di ricevere

i rifiuti degli stabilimenti industriali, e che, il vicino Lago di Lugano, il quale, secondo i raffronti del Chiarissimo Prof. Pavesi, darebbe, per l'istessa unità di superficie, una produzione del 20 0[0 in più di pesci, è anche molto più ricco di carbonato di calce. — L'autore si fa quindi la domanda se la composizione delle varie acque sia eguale nei diversi luoghi ed in tempi differenti. Risponde subito negativamente per riguardo alle acque correnti dei fiumi, ed affermativamente pei laghi, particolarmente per quelli della Svizzera, dove egli, più che altrove, ha fatto di simili ricerche. Dice — p. es. - che la quantità di carbonato di calce trovata nell'unità di volume d'acqua del Lago di Zurigo nel 1867, equivale perfettamente a quella trovatavi nel 1880. Seguono alcuni specchietti comprovanti la verità della tesi sostenuta dall'autore: riporto quello relativo al Lago Maggiore.

Data 1879		LUOGO	100 Cc. d'acqua abbisognati di acidi normali
Agosto	9	Locarno (dal Porto)	7. 0
»	9	Locarno, Punta	7. 0
»	12	Arona, Scala	7. 1
»	12	Arona, Angera	7. 0
»	12	Presso Magadino (Entrata del Ticino) .	7. 1
»	12	Presso Sesto Calende (Uscita ») .	7. 1
Dicemb.	21	Locarno, Vira	7. 9

Risulta da questo specchietto che un litro d'acqua del Lago Maggiore non contiene più di g. 0. 0355 di carbonato calcico. È precisamente quella quantità che possono tener disciolta anche le acque chimicamente pure di acido carbonico. — L'identità di composizione chimica delle acque dei laghi in tempi ed in luoghi diversi, viene ad avere una certa importanza anche per la vita dei pesci lacustri, i quali, ove dovessero uniformarsi a condizioni continuamente variabili dell'elemento in cui vivono, terrebbero una via di sviluppo diversa da quella che normalmente seguono. L'Autore ripete tale identità, per un lato dal compenso tra i prodotti della assimilazione delle piante e della respirazione degli animali acquatici, per l'altro dal movimento relativamente piccolo delle acque dei laghi.

Dai vari specchietti poi l'Autore deduce che quei laghi che contengono quantità equivalenti di carbonato di calce, hanno anche una fauna quasi identica. Per ultimo espone i risultati avuti dall'analisi chimica delle acque fluviali, con speciale riguardo al carbonato di calce. Mostra come la quantità di questo sale contenuta in dette acque possa variare col variare del luogo e del tempo in cui si sottopongono ad esame, e come, in relazione a tali variazioni, possano modificarsi le Faune fluviali.

EDOARDO BONARDI.

DI UNA NUOVA FALSIFICAZIONE DEL CAFFÈ

Nota del Dott. Sormani

Professore d'Igiene nella R. Università di Pavia.

Fin'ora l'industria dei falsificatori di Caffè erasi esclusivamente dedicata a sofisticare con sostanze eterogenee, il caffè torrefatto e polverizzato. — La radice di cicoria, le ghiande, le farine, le barbabietole ed altre sostanze vegetali appo-

sitamente torrefatte e polverizzate venivano e vengono tuttavia con mano generosa mescolate al caffè in polvere, e vendute per tali. — Ma un genio, degno di migliori imprese, raffinò di nuovo questa industria; ed ecco in qual modo.

Trovasi in commercio una qualità di caffè, a grano grosso, ed alquanto pallido, che è conosciuto dai negozianti col nome di caffè del Malabar.

Una falsa industria ha saputo imitare talmente i grani di questa leguminosa che vi presenta il suo caffè in grani *secco* e *crudo*, per modo che non nasce ad alcuno il sospetto della frode; la quale è tanto meglio mascherata, in quanto il negoziante ha l'avvertenza di mescolare il falso caffè nelle proporzioni di 1[4 ed anche di 1[2 al vero caffè. — La somiglianza apparente è perfettissima nella grandezza, forma e colore. Senonchè nell'ilo del grano falsificato manca affatto quel residuo di membranella involgente, giallognola, che in questo caso distingue in modo sicuro i grani veri dai falsi.

Avuto sentore di questa falsificazione mi apprestai, insieme col chiarissimo Prof. Maggi, e nel suo gabinetto, a sottoporre tale caffè artificiale all'esame microscopico.

Or bene mentre il grano del caffè naturale mostrò il suo tessuto areolare, contenente nelle areole le goccioline d'olio, e fece vedere la membranella involgente colle sue cellule allungate aventi quasi l'apparenza dei baccelli; i grani di falso caffè risultarono invece composti per la massima parte di granuli di fecula. Le ripetute osservazioni dimostrarono, che le fecule adoperate sono di preferenza quelle di fava e di ghiande di quercia. — Si riscontrarono inoltre trachee vegetali di color gialliccio, dovute probabilmente a radici di cicoria torrefatta; tessuto cellulare ereticolare vegetale, tessuto fibroso vegetale e cristalli di silice.

Si può adunque concludere, che questi grani furono fabbricati con una pasta di farina di fave, mista a farina di ghiande; alla pasta viene comunicata una tinta simile a caffè crudo mescolandola nelle debite proporzioni, a radice di cicoria torrefatta, e si aggiunge peso coll'addizione di polvere di selce. Un'ingegnosa macchinetta afferra la pasta, e le dà la foggia del grano del caffè. — Per tal modo variando la forma dell'apparecchio, e colorando la pasta in modo opportuno, si può dispensare il caffè di Java e di Portorico, di San Domingo ed anche di Mokka, senza punto ricorrere ai negozianti delle Antille e dell'Abissinia.

Un mezzo facile per giudicare con certezza se il caffè venne in tal modo falsificato, anche senza ricorrere all'osservazione microscopica, si ottiene mettendo i grani sospetti a macerare nell'acqua. Dopo qualche ora i semi artificialmente fabbricati si spappoleranno.

Del resto questi semi si prestano benissimo alla torrefazione ed alla macinazione. Ma invano gli acquisitori domanderanno a questa razza di caffè i principi aromatici, per cui il fumante mokka riesce il più gradito stimolante dei centri nervosi.

Rivista

I fermenti fisiologici e le azioni chimiche negli organismi viventi.

De Martini e De Bonis in una loro Nota: **SUI FERMENTI FISIOLOGICI**, presentata l'anno scorso all'Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli *(Sezione della Società Reale – Anno XX, fasc. 12.° Dicembre 1881)*, dopo di aver accennato alle piccole granulazioni che l'osservazione microscopica ci fa ravvisare in gran numero nei corpuscoli proprii della saliva, nei corpuscoli delle glandole peptiche e del succo gastrico, in quelli del succo pancreatico e nei

corpuscoli bianchi del sangue, le quali rappresentano probabilmente i fermenti degli atti chimici della nutrizione; domandano **se queste granulazioni siano esse semplici fermenti chimici, o se veramente hanno natura di germi-fermenti?**

I fermenti speciali della saliva, del succo gastrico e del succo pancreatico, finora sono considerati come **corpi chimici.** Ma alcune investigazioni, in verità non esenti da obbiezioni, aprono la via a considerarli come **Microbj fisiologici,** i quali sarebbero i veri agenti della digestione salivare, gastrica e pancreatica.

La dimostrazione di questa tesi indurebbe a distinguere i fermenti dell'organismo in due gruppi, cioè il gruppo dei fermenti fisiologici o **fisio-microbj,** ed il gruppo dei fermenti patologici o **nefo-microbj.**

Per determinare la natura di questi fermenti fisiologici, gli Autori procedono coll'osservazione dei movimenti delle granulazioni suaccennate, colla ricerca delle forme che si sviluppano dalla loro coltivazione, e coll'esame delle colorazioni che assumono coi reagenti, specialmente coi colori di anilina, sempre comparativamente a quelle che prendono le semplici granulazioni albuminoidi.

Colle loro ricerche, essi concludono, prudentemente, che hanno solo voluto **accennare alla possibile dimostrazione della natura vivente dei fermenti delle digestioni fisiologiche.** La *Nota* loro, è accompagnata da una tavola con otto figure.

D'altra parte le attuali esperienze di Duclaux *(Comp. rend. de l'Acad. des Sc.; mars ed avril 1882)*, tendono a dimostrare che, molte azioni chimiche, che si compiono negli organismi vivi, sono dovute all'evoluzione di alcuni microbi.

Sternberg *(Bacterial organism of healthy persons ect. — Studies from the biological Laboratory. Baltimore, tom. II. N. 2, 1882, pag. 157)*, alla sua volta fa notare che sugli esseri viventi esistono costantemente, allo stato normale, molti organismi inferiori. Così nella bocca e lungo tutto il canal alimentare, si trova un gran numero di Bacterj (**Bacterium**), di Bacilli (**Bacillus**), di Spirilli (**Spirillum**), di Micrococchi (**Micrococcus**), di Leptotri (**Leptothrix**), di Torule (**Torula**), i quali godono evidentemente un certo posto nelle funzioni chimiche dell'organismo.

MAGGI.

Notizie

LA BIBLIOGRAFIA MEDICA

per M. J. S. BILLINGS.

Dal notevole discorso pronunciato in occasione dell'ultimo congresso medico internazionale di Londra, da M. J. S. Billings, si possono ricavare i seguenti fatti:

1. Un terzo circa dell'intiera letteratura appartiene alla medicina ed alle scienze accessorie.
2. Esistono attualmente sparsi nelle varie parti del mondo 180,000 medici, dei quali 11,000 furono i collaboratori dell'accennata letteratura.
3. Il maggior numero di medici scrittori lo dà la Francia, il minor numero gli Stati Uniti. È però da considerare che in Francia è obbligatoria una tesi stampata per conseguire il diploma in medicina.
4. Le opere risguardanti la medicina propriamente detta ascendono a più di 1000 volumi all'anno ed a 1600 opuscoli.
5 Le pubblicazioni periodiche contengono le osservazioni più recenti, i soggetti più originali: esse sono l'espressione più fedele del pensiero del giorno, dei gusti e dei desiderî della grande maggioranza medica, di cui molta parte non legge altra cosa.
6. La maggior parte di questa letteratura periodica si pubblica in Inglese: gli Stati Uniti però vantano il numero più elevato di articoli: la Germania si distingue per l'estensione che, ne'suoi giornali, assumono tali articoli.

7. Considerando la letteratura medica dal punto di vista degli argomenti trattati si trova che per es. nel 1879 si pubblicarono 167 libri ed opuscoli e 1543 articoli concernenti la parte biologica o scientifica della medicina, e che il maggior contingente di pubblicazioni lo diede la Germania, a cui terrebbe dietro immediatamente la Francia.

8. Badando invece al lato pratico dell'arte troviamo cifre molto differenti: 1200 trattati e 18000 articoli di giornali. E qui l'ordine delle nazioni, in ragione della quantità data di pubblicazioni, sarebbe il seguente: Francia, Stati Uniti, Germania, Inghilterra, Italia e Spagna.

9. Il posto che occupa l'igiene nella letteratura aumenta da dieci anni, sopratutto in Inghilterra, Francia, Germania e Stati Uniti. La letteratura delle malattie del sistema nervoso, dell'oftalmologia, dell'otologia, della dermatologia e della ginecologia cresce più rapidamente di quella dei rami più generali.

10. In modo affatto generale possiamo dire che oggidì la Germania è alla testa della Medicina scientifica, per la quantità e la qualità delle produzioni, e che la nuova generazione di medici impara la fisiologia tedesca.

12. Nella medicina pratica ogni nazione può asserire di essere avanzata quanto le altre. La Medicina pratica è troppo collegata colle condizioni locali ed individuali per essere suscettibile di generalizzazione.

13 Finora gli studî biologici superano di molto gli studî pratici, ed a ciò la scienza e l'arte della Medicina devono i loro progressi. Ma i biologi, nell'interesse stesso della loro scienza, si separano un po' troppo dalla patologia. La natura compie sugli ammalati delle esperienze che l'operatore più addestrato non saprebbe riprodurre nel proprio laboratorio, dappoichè i fisiologi non hanno ancora messo in campo la *patologia comparata.*

14. Lo specialismo è utilissimo, in omaggio alla divisione del lavoro. Ma mentre, in Medicina, uno specialista dovrebbe essere un abile medico e qualche cosa di più, spesse volte è altra cosa ed alcun che di meno.

15. La maggior parte della letteratura medica, avente qualche valore pratico, appartiene al nostro secolo, e si trova nelle pubblicazioni di questi ultimi venti anni. Dei libri di Medicina, scritti prima del 1800, nessuno è strettamente vantaggioso al medico, all'infuori di qualche opera di Ippocrate e di Galeno, di Harvey e di Hunter, di Morgagni e di Sydenham; nei quali autori si dovrà studiare più il metodo e lo stile, che le osservazioni e le teorie.

16. Il grande ostacolo che si oppone allo sviluppo di una scienza medica, è la difficoltà di assicurarsi che i casi siano sufficientemente simili, per essere comparati; difficoltà, che è largamente dovuta essa stessa a relazioni insufficienti ed erronee dei fenomeni osservati.

Queste lacune nelle relazioni sono dovute: 1.° all'ignoranza dell'osservatore; 2.° alla mancanza di mezzi convenienti per descrivere con precisione i fenomeni; 3.° alle condizioni confuse e difettose della nostra nomenclatura e delle nostre classificazioni nosologiche.

17. I quadri delle temperature, la bilancia, la provetta, ci pongono in grado di schivare molti errori che si commettevano prima dell'uso di simili mezzi; ma dobbiamo ancora fidarci della nostra memoria, e delle descrizioni imperfette di altri, quando ci accingiamo a comparare i risultati ottenuti per parecchi giorni di seguito colla percussione e colla ascoltazione. Senonchè il fonografo ed il microfono ci fanno intravvedere la possibilità, sia di riprodurre esattamente i suoni, sia di trasmetterli e rilevarli in segni visibili.

18. La connessione della Medicina colle scienze fisiche, diviene più stretta di anno in anno; ed i metodi pei quali queste scienze sono arrivate al loro stato attuale, sono quelli stessi che fecero e faranno progredire la terapeutica, la diagnostica e la fisiologia.

19. La relazione di un caso nel quale, ciascun sintomo e l'effetto di quel dato rimedio amministrato, sono minuziosamente messi in rapporto, è d'ordinario sospetta, perchè essa implica, sia un'osservazione superficiale, sia la soppressione o la distorsione di qualcuno dei fatti.

20. Se è vero che, noi non ci comprendiamo che imperfettamente in buona salute; ciò è ancora più manifesto nella malattia, nella quale le azioni naturali imperfettamente comprese, disturbate, in una via oscura, da cause poco note, camminano nelle tenebre verso il loro fine, talvolta impiegando i nostri rimedi come un sicuro marciapiede.

BONARDI EDOARDO.

Gerenti I REDATTORI. Pavia, 1882; Stab. Tip. Successori Bizzoni.

Fasc. II. — **Maggi**: Esame protistologico delle acque di alcuni Laghi Italiani. — **Parona**: Intorno alla Corologia dei Rizopodi. — **Zoja**: Sui rapporti tra l'atlante ed il cranio nell'uomo ed in alcuni animali. — Notizie universitarie.

Fasc. III. — **Tenchini**: Caso di assenza completa del setto lucido in un bambino di due anni e mezzo colla integrità delle funzioni intellettuali. — **Tenchini** e **Staurenghi**: Contributo all'anatomia del cervelletto umano e dell'apparato ventricolare della volta. — **Parona**: Delle acinetine in generale, ed in particolare di una nuova forma (*Acineta dibdalteria* n. sp.). — **Maggi**: Concetto dell'anatomia e fisiologia comparata, riguardata come una sola scienza. — **Vinciguerra**: Le emimetamorfosi dei Pesci. — **Zoja**: Corso libero di Antropologia applicata alla Medicina legale. — *Notizie*: (Dalla Clinica medica di Padova).

Fasc. IV. — **Zoja**: Proposta di una classificazione delle stature del corpo umano (Antropologia). — **Maggi**: Intorno ai Protisti ed alla loro classificazione (Protistologia). **Zoja**: Sulle attuali condizioni dell'Istituto di Anatomia umana della R. Università di Pavia (*Lettere indirizzate* all' illustrissimo signor Rettore dell' Università ed a S. E. il Ministro della Pubblica Istruzione - Lettera 1.ª, Locali). - *Notizie varie* (Trichina-Filossera-Peronospora). — Nuova Legge e nuovo Regolamento del Consiglio Superiore della Pubblica Istruzione.

Prezzo dei 4 Fascicoli L. 8 - Prezzo di ciascun Fascicolo separato L. 2.

ANNO III.

Fasc. I. — **De Giovanni**: Studî morfologici sul corpo umano a contribuzione della clinica. — **Zoja**: Studî sulle varietà dell'Atlante. — **Maggi**: Intorno ai Protisti ed alla loro classificazione (cont.) — **Magretti**: Esame microscopico del prodotto di secrezione particolare di alcune Meloidi. — **Magretti**: Intorno ad alcuni casi di albinismo negli Invertebrati. — Bibliografia — Rivista — Notizia.

Fasc. II. — **Zoja**: Sulle varietà dell'atlante (cont. e fine). — **Maggi**: Intorno ai Protisti ed alla loro classificazione (cont. e fine). — **Maggi**: Primo esame protistologico dell' acqua del lago di Loppio (Trento). — **Tenchini**: Singolare deformità del verme cerebellare in un uomo adulto a tardo sviluppo intellettuale. — **Maggi**: Programma del corso di Anatomia e Fisiologia Comparate dato nell'anno scolastico 1880-81 all' Università di Pavia. — Notizie Universitarie.

Fasc. III. — **Zoja**: Alcune varietà dei denti umani. — **Cattaneo**: Contribuzione all' Anatomia comparata dello stomaco dei Kanguri. — **Parona C.**: Annotazioni di Teratologia e di Patologia comparate (Lecanadelfia n. g.). — **Maggi**: I Protisti e le acque potabili (Prelezione al corso libero di Protistologia medico-chirurgica). — **Maggi**: Gli invisibili del Varesotto (Schizzo). — **Zoja**: Corso libero di Antropologia applicata alla Medicina legale (Sunto). — **Maggi**: Mostruosità d'un Gambero d'acqua dolce — Astacus fluviatilis (Sunto). — Notizie Universitarie.

Fasc. IV. — **De Giovanni**: Studî morfologici sul corpo umano a contribuzione della clinica (Nota 3.ª). — **De Giovanni**: Circa il criterio della Ereditarietà, quale elemento diagnostico. — **Cattaneo**: Sui Protisti del Lago di Como. — **Maggi**: Sull' analisi protistologica delle acque potabili. — **Parona**: Individualità ed associazione animale. (Sunto). — **Maggi**: Anomalie in un papagallo (Psitaccus amazonicus Lin.). Sunto. — Necrologio.

Prezzo dei 4 Fascicoli L. 8 - Prezzo di ciascun Fascicolo separato L. 2.

SEGUITO DELL'ELENCO

dei signori che hanno pagato l'abbonamento del secondo anno.

Gabinetto di Anatomia e Fisiologia Comparata nella R. Università di Pavia. — Dottor Ercole Ferrario, Direttore delle Scuole Tecniche di Gallarate.

(Continua).

SEGUITO DELL'ELENCO

dei signori che hanno pagato l'abbonamento del terzo anno.

Gabinetto di Anatomia e Fisiologia Comparata nella R. Università di Pavia. — Dottor Ercole Ferrario, Direttore delle Scuole Tecniche di Gallarate. — Gabinetto di Anatomia umana nella R. Università di Pavia. — Ermanno Loescher Editore Torino. — R. Biblioteca dell'Università di Pavia. — Biblioteca del Collegio Ghislieri di Pavia.

(Continua).

ELENCO

dei signori che hanno pagato l'abbonamento del quarto anno.

Gabinetto di Anatomia umana nella R. Università di Pavia.

(Continua).

AVVISO IMPORTANTE

ai Signori che hanno ricevuto regolarmente il Bollettino, e che non hanno ancora soddisfatto in tutto od in parte all' importo dell'abbonamento in L. 4 per il primo anno, in L. 8 pel secondo ed in L. 8 per il terzo; si fa calda preghiera di volerlo spedire o ai Redattori, od all'Editore in Pavia, giusta le indicazioni già pubblicate.

Pavia 31 Maggio 1882.

I REDATTORI.

Anno IV. Agosto 1882. N. 2.

BOLLETTINO SCIENTIFICO

REDATTO DA

LEOPOLDO MAGGI
PROF. ORD. D' ANATOMIA E FISIOLOGIA COMPARATE

GIOVANNI ZOJA
PROFESSORE ORDINARIO DI ANATOMIA UMANA

NELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA

E

ACHILLE DE-GIOVANNI
PROF. ORD. DI CLINICA MEDICA
NELLA R. UNIVERSITÀ DI PADOVA

PAOLO MAGRETTI
DOTT. DI SCIENZE NATURALI
NELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA

Un Anno Lire 8.



PAVIA
Stabilimento Tipografico Successori Bizzoni
1882.

INDICE

dei lavori contenuti nei fascicoli del Bollettino Scientifico.

ANNO I.

Prezzo degli 8 Fascicoli L. 6 - Prezzo di ciascun Fascicolo separato L. I.

ANNO II.

Anno IV. Agosto 1882. Num. 2.

Bollettino Scientifico

REDATTO DA

LEOPOLDO MAGGI

PROF. ORD. DI ANATOMIA E FISIOLOGIA COMPARATE NELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA.

GIOVANNI ZOJA

PROF. ORD. DI ANATOMIA UMANA NELLA STESSA UNIVERSITÀ.

ACHILLE DE-GIOVANNI

PROF. ORD. DI CLINICA MEDICA NELLA R. UNIVERSITÀ DI PADOVA.

PAOLO MAGRETTI

DOTTORE DI SCIENZE NATURALI NELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA.

Abbonamento annuo Italia L. 8	Si pubblica in Pavia	Esce quattro volte all'anno. —
» » Estero » 10	Corso Vittorio Emanuele N. 73	Gli abbonamenti si ricevono in
Un numero separato . . » 2		Pavia dall'Editore e dai Redat-
Un numero arretrato . . » 4	*Ogni num.° è di 32 pag.°*	tori.

SOMMARIO

SULLA PERMANENZA DELLA GLANDOLA TIMO NEI FANCIULLI E NEGLI ADOLESCENTI.

(Nota del Prof. G. ZOJA).

Su questo argomento feci già una comunicazione preventiva nel numero precedente del *Bollettino Scientifico*, ora ecco per disteso la Nota che lessi nell'adunanza del 15 giugno corrente anno del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere.

Nel mese di aprile del 1869 preparando il collo del cadavere di una giovinetta di tredici anni, non ancora pubere, trovai una glandola timo molto sviluppata, ma di colore e consistenza normale. Estratta pesava 18 grammi, e servì più tardi per la lezione d' anatomia normale.

Verso la fine del mese di dicembre 1872, nel cadavere di altra giovinetta della stessa età, vidi pure una glandola timo sen-

sibilmente più grossa di quello che si osservi ordinariamente. La ragazza era morta per tubercolosi, ma la glandola m'apparve del tutto normale, e pesava 16 grammi. La conservai senza però darmene allora pensiero, conoscendo già che il timo fu veduto parecchie volte bene sviluppato anche in età superiore a quella ora accennata, da varii autori.

In questo tempo stava studiando le condizioni anatomiche dell'appendice della glandola tiroidea, e continuando in quelle ricerche, delle quali più tardi pubblicai il risultato [2], m'imbattei altre volte a vedere casi simili, cioè di permanenza del timo oltre l'età infantile; e d'allora cominciai a tenere nota speciale di quelli.

Il terzo caso m'occorse nel marzo 1875 in una ragazzetta di dieci anni, morta per tubercolosi meningea. In questa però le dimensioni della glandola timo erano molto al disotto delle due precedenti. Misurata diede il seguente risultato: diametro verticale millim. 52; diametro trasverso millim. 3 ; diametro antero-posteriore (spessore massimo) millim. 8; pesava grammi 8, e quindi circa la metà meno delle altre due glandole, ma non presentava alterazioni di sorta all'infuori di una grande pallidezza, comune però a tutti gli altri organi, in causa di considerevole anemia.

Ai primi di gennajo 1878 in un fanciullo robusto di otto anni, morto per tetano reumatico, trovai la glandola bene appariscente e d'aspetto normale, ma non pesava che 9 grammi.

Verso la metà dello stesso mese in una giovane di quindici anni, manifestamente pubere, gracile, morta per bronchite lenta, il timo era abbastanza voluminoso, ma assai più molle e di un colore giallastro. E alle fine del mese medesimo in altra ragazza di quindici anni, pubere, macilente, pellagrosa, il timo era pure visibile, ma molle e grigio-giallastro.

Queste due ultime glandole non poterono essere esaminate con maggior cura perchè il cadavere della prima servì per altro scopo, e quello della seconda fu abbandonato a mia insaputa, perchè inservibile agli usi della scuola.

In una fanciulla di otto anni, morta per tubercolosi intestinale,

---

(1) Vedi anche gli *Annali universali di medicina*, Vol. 259. — Milano 1882.

(2) *Ricerche anatomiche sull' appendice della glandola tiroidea.* (Memorie della Reale Accademia dei Lincei. — Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali). Roma 1879.

ai primi di febbraio 1878, il timo era relativamente piccolo, ma di aspetto perfettamente normale.

Un'altra ragazzetta di dodici anni, morta alla fine di marzo del medesimo anno per tubercolosi polmonale, e che appariva di un'età maggiore per lo sviluppo avanzato di tutto il corpo, benchè non ancora pubere, presenta un timo voluminoso [1], diviso in due lobi, il sinistro dei quali è più stretto ma più lungo e più grosso del destro. In tutto il lobo sinistro è lungo 10 centimetri, largo 3 centimetri verso la metà, ma per breve tratto, poichè più in alto e più in basso la larghezza non giunge che ad un centimetro circa; la grossezza è di mill. 15. La sommità dello stesso lobo si innalza fin sotto al lobo corrispondente del corpo tiroide. — Il lobo destro di questo timo è diviso da un solco trasversale in due parti disuguali, la superiore delle quali, più piccola, finisce a livello della forchetta dello sterno. L'intiero lobo è lungo mill. 76; largo in basso mill. 35, ma decresce sensibilmente in alto ove termina ad estremità tondeggiante; lo spessore massimo non arriva che a 9 mill. — Il peso della glandola è di grammi 18: viene conservata.

Alla metà di novembre 1880 nel cadavere di una ragazza appena pubere, morta nell'età di quattordici anni per catarro intestinale, si trova una glandola timo discretamente sviluppata, d'un colore gialliccio, e alquanto meno consistente del solito. Non potei esaminare meglio questa glandola, perchè il collo del cadavere servì per altra scuola.

Una ragazzetta di tredici anni, morta per scarlattina alla fine di gennaio del corrente anno, di buona costituzione e accennante a prossima pubertà, aveva una bella glandola timo, normale, del peso di 17 grammi.

Un ultimo caso mi venne offerto da una ragazzetta di dieci anni, sviluppatissima di corpo; aveva mammelle bene appariscenti e tumide, e quantunque al monte di Venere, pure prominente, non vi fossero peli, addimostrava un'età superiore alla indicata, cioè vicina alla pubere. Questa ragazza morì nel mese di marzo p. p. per nefrite.

Il timo è assai sviluppato ed è diviso in tre lobi, uno a destra, di forma ordinaria, e due a sinistra, di volume pressochè

---

(1) Vedi *Il Gabinetto di Anatomia normale della R. Università di Pavia,* descritto dal Prof. G. Zoja. Pavia 1880-82. Serie G. Splancnologia, N. 303.

eguale e situati uno sopra l'altro. Si estende dal quinto anello della trachea (circa un centimetro sotto la glandola tiroidea, che è pure alquanto voluminosa), fino a livello della terza costa. Superiormente il lobo destro è sottile, e si prolunga in alto più del sinistro, il quale è più grosso inferiormente, dove i lobi sono molto divaricati, e dove il sinistro si estende in basso più del destro.

In tutto questo timo è lungo mill. 96; largo mill. 75 nella parte media; è grosso mill. 11. Pesa grammi 19.

Ha un colore roseo pallido, uniforme, quasi come quello dei polmoni di neonato vivo, e negli altri caratteri appare perfettamente normale.

Questi casi di costante persistenza del timo nella fanciullezza e specialmente quelli relativi al suo considerevole sviluppo attorno all'età pubere mi impressionarono non poco, e però avrei bramato assai di estendere le mie ricerche sopra un numero più grande di osservazioni, dalle quali potessi trarre qualche utile deduzione scientifica. Siccome però dall'esperienza fatta risulta che i fanciulli e gli adolescenti ammalati ricorrono di rado agli ospedali, e siccome fors'anche le morti sono meno frequenti in quelle età, dovendo per ciò aspettare di solito lunghissimo tempo, talvolta perfino alcuni anni per trovarmi nell'opportunità di fare altre investigazioni, pensai intanto di comunicare a questo onorevole Istituto le osservazioni suddette, coll'intento di chiamarvi sopra l'attenzione degli anatomici e invogliarli ad ulteriori indagini.

I casi da me osservati sono in numero di undici, comprendono persone dagli otto ai quindici anni, e riguardano un solo maschio e dieci femmine.

In tutti i casi il timo era ben manifesto e in genere di aspetto normale, ma non tutte le glandole timo poterono essere esaminate con quella accuratezza che si esige dalla scienza, e però sopra quattro casi non potendosi fare sufficiente assegnamento, così terremo conto principalmente degli altri sette.

Disponendo questi in ordine decrescente, avuto riguardo al volume del timo, desunto dal peso, si ha la tabellina che segue:

Peso	Sesso	Età	Casi
Gr. 19	Femmina	10 anni	11.° (ultimo)
» 18	Femmina	12 »	8.°

Peso	Sesso	Età	Casi
Gr. 18	Femmina	13 »	1.°
» 17	Femmina	13 »	10.°
» 16	Femmina	13 »	2.°
» 9	Maschio	8 »	4.°
» 8	Femmina	10 »	3.°

Prima di venire a qualche commento su questi fatti, giova richiamare alla mente quello che viene comunemente ammesso dagli autori riguardo allo sviluppo, al volume e al peso della glandola timo normale.

Secondo la massima parte degli scrittori la glandola timo dal momento della sua apparizione, cioè dal terzo mese della vita intrauterina, continua a crescere fino alla fine del primo o nel secondo anno che segue la nascita; poi comincia a diminuire più e più, a misura che si avvicina l'epoca della pubertà; a quindici o sedici anni essa non esiste più che allo stato di vestigio; a trenta o quarant'anni e sopratutto nella vecchiaja, sparisce completamente. Soltanto alcuni, fra i quali Sappey, ritengono che un esame attentissimo conduce quasi sempre a trovarne qualche traccia anche nella vecchiaja più inoltrata. È vero che si sono viste glandole timo bene sviluppate in individui di venti, trent'anni ed anche più, ma questi casi sono generalmente considerati come fatti anomali e straordinarj, — e per ciò il timo viene giudicato come organo esclusivamente fetale.

Queste idee durano da gran tempo nella scienza, quantunque vi sieno stati osservatori i quali hanno dimostrato tale modo di vedere non essere esatto. E anche le mie osservazioni inducono in qualche dubbio sulla verità della comune credenza in questo argomento.

Quanto all'età i casi da me veduti dovrebbero essere quindi, giusta gli autori, altrettante anomalie, ma quantunque troppo scarso sia il numero delle osservazioni, la costanza del fatto, trovato undici volte sopra undici individui, dagli otto ai quindici anni, non può non indurre qualche sospetto che anomalie non siano; e questo sospetto cresce poi ancor più esaminando alcuni dei numerosi lavori pubblicati sulla glandola timo, o che trattando altro argomento, si occuparono pure della glandola in discorso. Così per citarne alcuni, trovarono glandole timo in in-

dividui di età superiore all'infanzia, Sandifort [1], Ribes [2], Morgagni [3], Scheuchzer [4], Haugsted [5], il quale fu anche uno dei primi a dichiarare che il timo riceve il suo più grando sviluppo entro un dato tempo dopo la nascita, in opposizione all'autorità di Meckel, di Hewson e di altri [6]; — e inoltre Kopp, Kormaul, Corte [7] ed altri molti, i quali anzi volevano trovare nell'aumentato volume del timo la causa dell'asma infantile, detta per questo *asma timico o di Kopp;* e più recentemente Sangalli [8].

Ma per non diffondermi in soverchie citazioni di autori che trovarono la glandola timo anche in età superiore alla pubere, fra i quali non dovrebbero essere dimenticati Astley Cooper [9], Bailly [10], Faraoni [11], Alex Bruce, Anna Dahms [12], e molti altri, valgano per tutte le osservazioni fatte da Giovanni Simon [13] e quelle più recenti di Alessandro Friedleben [14]. Questi autori, alla distanza di tredici anni l'uno dall'altro, combatterono l'opinione generalmente professata che cioè la glandola timo sia da considerarsi come organo di pertinenze esclusiva al feto, appoggiati a numerose ricerche fatte sull'uomo e a non poche osservazioni ed esperimenti istituiti sopra gli animali.

---

(1) « Obs. anat. pathol. », lib. I, cap. I.

(2) Citato da Haugsted.

(3) « Opera omnia. » Ex typographia Remondiniana, 1764. — T. III, pag. 133. (Epist. XVII, 10).

(4) Citato da Haugsted.

(5) « Thymi in homine ac per seriem animalium descriptio anatomica, pathologica et physiologica, etc. « Copenhague, 1832. « Archives générales de Médecine. » II. Serie. Tom. III. Paris 1833, pag. 102 e seg.

(6) Giuseppe Corte. « Notizie sopra l'anatomia e la patologia della glandola timo. » (« Giornale delle Scienze Mediche di Torino. » Luglio ed agosto, 1840).

(7) Op. cit.

(8) « La scienza e la pratica della anatomia patologica. » Libro secondo. « Delle ipertrofie. » Milano 1876, pag. 39.

(9) « Anatomie de la glande thymus. » Paris 1832, pag. 33.

(10) « Bulletins de la Société anatomique de Paris. » XXXV année, 1860, pag. 347.

(11) « Annotazioni di chirurgia pratica. » II, Milano 1872.

(12) Étude sur le Thymus. » Thése pour le doctorat en médicine. Paris 1877. — E. Lanceraux. « Traité d'Anatomie Patologique, etc. » Paris 1879-81. Tom. II, pag. 81.

(13) « A Physiological Essay on the Thymus Gland, » 1845. (« Annali Universali di Medicina, » Vol. CXVII. Milano 1846. — H. Milne Edwards. « Leçons sur la Physiologie et l' Anatomie comparée, ecc. » Tom. VII, Paris 1862).

(14) « Die Physiologie der Thymusdrüse in Gesundheit um Krankheit. » Frankf. 1858. (« Annali Universali di Medicina. » Vol. CLXXI. — Milano 1860. — H. Milne Edwards. Op. e tom. cit.).

Il Friedleben poi dichiara apertamente che la glandola timo dalla sua apparizione continua a crescere fin dopo la prima infanzia, e che anche all'epoca della pubertà non è ancora stazionaria, e che la sua secrezione è soprattutto allora assai abbondante. Dai quindici ai venticinque anni essa continua a crescere in lunghezza, ma il suo peso diminuisce così come il prodotto della sua secrezione. A questa età poi, secondo l'Autore, si inizia il periodo di regressione. Dai venticinque ai trentacinque anni ha luogo ordinariamente la disparizione completa di quest'organo. Quando il timo persista in età più avanzata, non conserva più i suoi caratteri, ma si modifica considerevolmente nella sua struttura.

Nelle numerose dissezioni che feci nel corso di oltre un ventennio dacchè attendo all' insegnamento dell' anatomia non ricordo d'essermi incontrato mai di osservare la permanenza della glandola timo ben manifesta in individui di età molto superiore a quella della pubertà, come videro molti altri, e quindi non posso aggiungere fatti che valgono a confortare la seconda parte delle massime stabilite da Friedleben, mentre invece tutte le mie osservazioni concordano perfettamente con quelle dello stesso autore, relativamente all' infanzia e all' adolescenza.

L' altro punto interessante, e che ha un nesso strettissimo collo sviluppo, si è quello che si riferisce al volume ed al peso della glandola in discorso.

Per questi dati non possono valere per termine preciso di confronto le medie stabilite dagli autori, giacchè questi, fissi che l' organo giunga al colmo del suo sviluppo poco dopo la nascita dell'individuo, ammettono dimensioni e peso che stanno ordinariamente al di sotto del vero.

Infatti negli scritti di anatomia, in quelli di Sappey, per es., è ammesso che il timo normale sia lungo dai 5 ai 6 centimetri, largo da 2 a 3 centimetri, e grosso da 8 a 11 millimetri; — e che abbia un peso da 6 e 8 grammi. Secondo questa norma i miei casi, meno due (il 3.° ed il 4.°) sarebbero ipertrofici e anche in grado notevole, ma, ripetiamo, i miei appartenevano a fanciulli e ad adolescenti mentre Sappey intende parlare di neonati e di teneri bambini. Ma glandole timo voluminose quanto quelle che trovai io, furono vedute da parecchi autori, e nell' età appunto della fanciullezza e della pubertà, se non che furono giu

dicate diversamente in quanto al loro significato; la maggior parte furono ritenute patologiche, e pare proprio solo perchè erano voluminose, la qual cosa a me sembra non del tutto corretta.

Per la grande varietà di volume e di peso del timo occorrono certo nuove ricerche per istabilire, se è possibile, anche con questi dati qualche confine tra lo stato normale e il patologico, nel che sta in gran parte il nodo di tutta la questione.

Indipendentemente dal volume e dal peso io indicai già che dai caratteri offertimi dalle glandole timo da me esaminate, mi apparvero tutte normali, qualunque fosse le malattia per la quale dovette soccombere l'individuo a cui il timo apparteneva.

A compire l'indagine mi giovò la cortesia e la perizia del dott. Domenico Stefanini, il quale, nell'Istituto del prof. Golgi, fece l'esame microscopico delle quattro glandole più voluminose (cioè quella dei casi 2.°, 8.°, 10.° e 11.°), e mi comunicò il seguente risultato, riconosciuto anche dal prof. Golgi stesso. E per ciò ai due egregi colleghi ed amici dichiaro qui la mia gratitudine.

« Le ghiandole, così mi scrive il dott. Stefanini, sono tutte « abbastanza bene conservate nei liquidi ove sono contenute, e « dall'esame microscopico risulta che gli acini, i leucociti, il « connettivo interstiziale e i vasi sono ben manifesti ed in « istato normale; solo la più voluminosa (quella del caso 11.°), « offre all'esame delle goccioline adipose in corrispondenza del « connettivo che circoscrive i lobuli, ma questi non sono al- « terati. »

Dai caratteri macroscopici e microscopici appare manifesto quindi che queste glandole timo, quantunque molto voluminose, erano sane, la qual cosa fa supporre che anche buona parte di quelle osservate da taluni autori, tanto nell'infanzia quanto nella adolescenza, fossero normali, poichè non poche furono giudicate morbose probabilmente solo per la loro permanenza e per il loro volume.

È erroneo asserire, come fece taluno, che Morgagni (1) avesse giudicata tubercolosa la glandola timo da lui osservata nel ca-

(1) Op. e loc. cit.

davere di una giovinetta di tredici anni, quasi sempre infermiccia, poichè egli dice solo che in quella trovò per rispetto, al nostro argomento, un *Thymus magnus*, senza aggiungere altro qualificativo, il che induce a credere che non fosse per altro verso morbosa, altrimenti Morgagni non l'avrebbe taciuto.

Perchè Scheucher (1) dichiara d'aver veduto il *timo più grande dell' ordinario* in un giovinetto di dodici anni; ma senz'altra indicazione, siamo noi autorizzati ad ammettere che quel timo fosse patologico e non è lecito piuttosto a ritenerlo normale? — E così il Corte (2) analizzando i lavori di Kopp, Kormaul, Ley, Lyll ed altri, lasciò scritto che nei morti dall'asma timico rinviensi « *uno sviluppamento innormale del timo. In questo caso il tessuto della glandola è più sodo, più carnoso e più rossigno che nello stato naturale, ma non vi si scopre nè degenerazione cancerosa, nè tubercolosa, nè tanto meno suppurazione, e nè pure ammollimento o induramento.* » — Con questi caratteri parmi che non si possa concludere che quelle glandole timo fossero veramente in istato patologico. Lo stesso potrebbesi ripetere per molti altri casi che figurano nelle opere o disperse nei giornali.

Non intendo occuparmi dei fatti veramente morbosi del timo, il quale fu veduto infiammato, suppurante, tubercoloso, scirroso, ecc., come si può rilevare dai lavori specialmente di anatomia patologica, questi fatti però possono essere invocati qui quali altrettanti prove della permanenza del timo nei vari periodi della vita autonoma, e più particolarmente in quello dell' adolescenza.

Dopo aver trovata normale la struttura delle glandole timo da me esaminate, qualunque fosse il loro volume, se le mie osservazioni fossero alquanto più numerose, unendole a quelle degli autori che dedicarono al timo speciale attenzione, e in particolar modo a quelle di Simon e di Friedleben, non solo si sentirebbe nascere l'opinione che questa glandola si conservi ben manifesta fino alla pubertà, ma si sarebbe tentati altresì ad ammettere che essa subisca certe fasi di sviluppo non comuni a tutti gli organi. Parrebbe cioè che il timo dal suo primo apparire aumentasse di volume continuamente fino verso il se-

(1) Giusta la citazione del Haugsted, op. e loc. cit.
(2) Op. e loc. cit.

condo anno dalla nascita, ciò che è ammesso ormai da tutti, ma che poi l'accrescimento rallentasse, o si arrestasse, o succedesse anche realmente una riduzione di volume dell'organo, e in questo stato si mantenesse fino all'appressarsi dell'età pubere (1), per poi subire allora un nuovo aumento di volume. Parrebbe proprio che il massimo sviluppo, nella donna in particolar modo, accadesse precisamente nell'anno che precede la pubertà. Soltanto dopo quest'epoca il timo passerebbe al periodo di regressione definitiva (2).

Questo modo di evoluzione non sarebbe esclusivo al timo, poichè dalle osservazioni specialmente moderne risulta che altri due organi glandolosi, ben diversi fra loro e dal timo, presentano nella trajettoria del loro sviluppo delle fasi in qualche modo somiglianti a quelle del timo stesso. Tali organi sono le mammelle e le ovaje.

Le mammelle, sì dell'uno come dell'altro sesso, qualche giorno dopo la nascita presentano soventi volte un inturgidimento al quale succede lo scolo di un liquido lattescente (3), che, esaminato, venne da De Sinety riconosciuto vero latte, risultante da una reale secrezione. Lo stato anatomico e fisiologico, della glandola mammaria, corrispondente a questo periodo, è, in molti punti, comparabile a quello che si osserva durante l'allattamento nella donna adulta (4). Dopo breve tempo il volume della mammella diminuisce, la secrezione scompare, e l'organo subisce in seguito le fasi conosciute.

Così dell'ovaja. Per molto tempo si è creduto che i follicoli di Graaf non si sviluppassero che all'epoca della pubertà, ma

(1) Anche Hangsted non pensa molto diversamente, poichè egli scrive: « *Dal secondo anno fino all'ottavo o decimo, il timo sembra che non perda nè guadagni di volume, poi decresce, ma fino ai dodici anni i cangiamenti sono poco sensibili.* (Op. cit. « Archiv. génér. de méd. » Paris 1833, pag. 428).

(2) Che il processo di regressione adiposa cominci verso il quindicesimo anno è ammesso ora anche da H. Beaunis e A. Bouchard (« Nouveaux éléments d'anatomie descriptive. » Trois. édition. Paris 1880, pag. 1045).

(3) Questo fatto, segnalato già da Morgagni (« Opera omnia » ex Typographia Remondiniana, anno 1764, tom. 1, pag. 146. Adversar. anat. V, animad. 1), venne constatato da molti autori fra i quali Billard, Scanzoni, Kölliker, ecc. e studiato poi in modo particolare da De Sinety (*Recherches sur la mammelle des enfants nouveaux-nés.* « Archives de Physiologie » di Brow-Séquard, ecc. Paris 1875, pag. 201 e seg.).

(4) De Dinety. Op. e loc. cit.

dalle osservazioni prima del Vallisneri (1), di Çarus e più recentemente da quelle di Waldeyer e di De Sinety, si sa che al momento della nascita, o un po' più tardi, i follicoli di Graaf aumentano di volume e taluni considerevolmente, giungendo perfino alle dimensioni di un centimetro e più, e che gli ovuli contenutivi hanno presso a poco i caratteri degli ovoli maturi. Questi fatti lungi d'essere patologici, come hanno pensato alcuni autori, furono riconosciuti da De Sinety (2) e da altri come il risultato del processo fisiologico più o meno attivo, del quale l'ovaja è sede a quest' epoca. I follicoli Graafiani pervenuti a un certo grado di sviluppo cominciano a diminuire e spariscono. È vero che i follicoli di Graaf continuano ancora e fino all'epoca della pubertà a crescere e a diminuire e anche a disparire, ma fino alla pubertà gli stessi follicoli non si ingrossano mai come accade di vederli nelle tenerissime bambine.

De Sinety in proposito fa giustamente notare il rapporto che passa tra l'ovaja e la mammella, ed aggiunge che sarebbe molto importante sapere se anche il testicolo a quest' epoca presenta analoghe modificazioni.

La glandola timo subirebbe pertanto delle fasi di sviluppo che hanno una certa analogia con quelle ora accennate per le mammelle e per le ovaje.

Forse che vi sia un nesso, qualche rapporto più intimo tra lo sviluppo del timo e quello degli organi della generazione? Sarebbe certo interessante istituire esami comparativi e vederne i risultati, i quali se concordanti col mio dubbio varrebbero a stabilire che il timo, la mammella e l'ovaia (e bisogna supporre anche il testicolo) appaiono presso a poco contemporaneamente; durante la vita fetale il timo ha uno sviluppo predominante su quello degli organi genitali: camminano l'uno e gli altri paralellamente dalla nascita alla pubertà, poi il timo s'arresta, diminuisce e scompare, mentre gli altri prendono proprio allora il più notevole incremento, il quale poi, a tempo determi-

---

(1) *Aperta una fanciulla di cinque anni* (così scrive Vallisneri nelle sue *Opere fisico-mediche*, Venezia 1733, Tom. II, pag. 165, 22) *trovai le ovaje con le sue vescichette limpide e chiare, ecc. . . . . Così nei feti stessi ho veduto le tante volte menzionate vescichette di considerabile e non quasi proporzionata grandezza al corpicciuolo delle fanciulle.*

(2) *Recherches sur l' ovaire du foetus et de l' enfant nouveau-nè,* (« Archiv. de Psysiologie. » Tomo ed anno cit., pag. 501 e seg.)

nato, s'arresta anche per essi dappoichè in loro pure si ripetono più tardi fasi simili all' atrofia timica. Organi tutti transitori e sottoposti ad una intermittenza d'azione la più manifesta e analoga.

Però da quanto abbiamo detto non possiamo trarre tosto così solide conclusioni, ma emettere semplici opinioni ed ipotesi, atte, se non altro, crediamo, a risvegliare dei dubbi su quanto viene comunemente professato circa lo sviluppo di quest'organo, perocchè se si può ritenere sufficientemente conosciuta la struttura del timo, siamo ancora ben lungi dal sapere a che cosa serva e quali sieno i precisi significati morfologici della sua evoluzione tanto progressiva quanto regressiva. Se si richiami l'attenzione degli studiosi su questo argomento, si potranno intraprendere nuove ricerche, avuto riguardo particolare all' età posta tra la fine della fanciullezza e il principio dell' adolescenza; le quali, seguendo il moderno indirizzo, potranno non solo arrecare maggior contributo di fatti per la soluzione del quesito, ma ancora trovare anche quì la legge della correlazione degli organi, che tanta luce spande nella interpretazione di molti altri fatti biologici. Le investigazioni poi riesciranno certamente allo scopo con minori difficoltà e con maggiore profitto ai tempi nostri, perchè gli stromenti sono più potenti e più precisi e i processi più opportuni per iscoprire la verità.

PARONA Prof. CORRADO

MATERIALI PER LA FAUNA DELL'ISOLA DI SARDEGNA

I PROTISTI DELLA SARDEGNA

(Prima Centuria).

Lo studio e le ricerche sui microrganismi vanno oggidì inoltrandosi in un nuovo e grandioso periodo, che per certo porterà segnalati vantaggi alla biologia.

È alla Germania, all' Inghilterra, alla Francia ed al presente anche agli Stati Uniti d' America, cui dobbiamo principalmente gli studi più estesi intorno agli esseri microscopici.

Oramai però, lo possiamo asserire francamente e con certa qual compiacenza, altresì in Italia per opera di alcuni si vanno facendo rilevanti progressi su quest' argomento; e veggiamo come la *Protistologia*, elevatasi al grado di scienza autonoma, non sia più un ramo di storia naturale ignorato, o poco noto

dagli stessi naturalisti, ma trova cultori speciali, sì da far sperare che presto anche fra noi questi studi si porteranno a livello di quelli d'oltralpe; con nostro onore e con grande vantaggio della conoscenza di tutti gli organismi viventi

Pur tralasciando di far quì cenno dei molteplici ed interessantissimi lavori che fra noi si pubblicarono in favore od in opposizione all' *eterogenesi* (1), la quale ha vincoli così stretti col regno dei *Protisti*, ciò nondimeno al presente si può calcolare su un buon corredo di lavori morfologici e sistematici intorno ai *Protozoi italiani* (2); sicchè già diverse regioni vennero studiate anche sotto questo riguardo.

Certamente non è quì luogo di riepilogare e nemmeno di accennare a tutti questi scritti; invece mi limiterò a dire come ancora non poche località italiane siano tuttora inesplorate; e che sarebbe desiderabile, ripetendo quanto già ebbi ad esprimere altra volta — (Prime ricerche intorno ai protisti del lago d'Orta, con cenno della loro Corologia Italiana. — Bollettino scientifico Anno 2.° N. 1. 1880), che i nostri naturalisti rivolgessero i loro studi anche a questi esseri; onde poter avere una *storia naturale dei Protozoj in Italia.*

Infatti se, ad esempio, l' Italia superiore può notare diverse località abbastanza ben conosciute, per opera principalmente del Perty, dello Schmarda (Svizzera Italiana, Trieste, Chioggia, Padova) del Maggi e dei suoi scolari, Cattaneo, Magretti, Norsa e dello scrivente (Valcuvia, Pavia, Milano, laghi di Varese, di Brianza, di Como, Maggiore, d'Orta, di Mantova, di Toblino, e va dicendo); siamo poverissimi di notizie riguardo la protistologia dell'Italia media e meridionale e delle sue numerose isole; regioni che, per le loro ubicazioni speciali, debbono presentare dati interessantissimi per la protistologia pure, come l'offrono negli altri gruppi degli esseri viventi. Invece pur troppo per ora si conoscono soltanto gli studii sui protozoi del Modenese (Bergonzini), di Napoli, Messina, Villafranca di Nizza (Hæckel, Cienkowski, Schultze).

---

(1) Si veggano in proposito le *Memorie* ed i *Rendiconti* dell'Istituto Lombardo di Milano, particolarmente quelli dal 1866 in avanti.

(2) Primi, tra i quali, non si può tralasciare di citare quelli del Prof. Leopoldo Maggi dell'Università di Pavia; che fu anche il primo dei nostri connazionali, e per molto tempo l'unico a dar vita, in quest'ultimo ventennio, agli studi risguardanti gli esseri inferiori del nostro paese. V. **MAGGI**: *Studi sui Protozoi dell'Italia.* (Pavia 1877).

Conoscendo questi fatti e sapendo quanto sia indispensabile per la storia naturale degli organismi lo studio della loro *corologia*, presa nel suo più ampio significato, mi spronava vivissimo il desiderio, per quanto stava in me, di portarvi rimedio.

Epperciò trovandomi, per ragioni d'ufficio, in una delle località tuttora inesplorata ed interessantissima, me ne volli tosto occupare seriamente; nella speranza di poter portare ancor io in tempo non lontano una contribuzione non piccola alla storia naturale dei Protozoi italiani.

Ecco la ragione del lavoro, che presento ora ai cultori della protistologia, come primo saggio delle forme viventi nelle acque marine e dolci della Sardegna. È una lista che, sebbene appena incominciata, vale nondimeno a dimostrare quanto copiosi siano questi organismi nelle acque sarde; e come in questo mare, quasi sempre tranquillo; in questi stagni, tanto temuti per la pubblica salute; ed in questi scarsi corsi d'acqua dolce, scaldati dallo splendido sole del mezzogiorno, più che mai ferva la vita del mondo invisibile.

Ho procurato di fare le mie indagini nel modo più variato. Esse infatti furono rivolte alle acque dolci ed alle marine.

Di queste ultime esaminai numerosi campioni della darsena di Cagliari, della diga e stagno posto fra la darsena stessa ed il promontorio S. Elia; ne raccolsi inoltre al Giorgino, nel punto di sbocco del grande stagno di Cagliari (stagno Santa Gilda): alla punta Perdixedda ai bagni di Carboni. — Attirarono la mia osservazione le acque delle saline, tanto della località detta Ponte della Scaffa, ad ovest di Cagliari, quanto di quelle grandiose e celebrate di Quarto S. Elena, che mi diedero tutti risultati soddisfacentissimi. Non dimenticai di portarmi al largo nel golfo di Cagliari e pescar acqua a differenti profondità; come pure di estendere le osservazioni sul fondo marino, tanto della darsena che del golfo. A questo intento mi servii di un mio piccolo apparecchio, che corrispose bene; come fui sollecito di approfittare dei lavori di scavo del nuovo porto di Cagliari, esaminando il limo estratto da un grosso cavafango a diverse profondità (1 - 5 - 12 - 17 metri). Ebbi ancora acqua marina delle saline e del mare di Carloforte.

Delle acque dolci potei averne da località differenti; fra le quali, oltre le potabili in Cagliari, anche quelle del grande ser-

batojo per l'acquedotto della stessa città; analizzandone anche di quella che tenni conservata in vaso per più di un anno. Ne ricevetti, o ne raccolsi io stesso nelle gallerie ed alle laverie del minerale nelle miniere di Rosas, di Monteponi e di Masulas: dai dintorni dell'alto Gennargentu, come sarebbero Fonni (999, 50 m. sul livello del mare), da Aritzo (721 m. liv. m.), da Oristano, da Tempio, dal Rio Coghina, da Oschiri ecc. ecc. — Feci ripetuti esami microscopici delle acque che stanno raccolte in grandi serbatoi all'Orto botanico cagliaritano; ne trassi campioni dalle pozze che frequenti trovansi sulle roccie del promontorio S. Elia a sud-est di Cagliari; dalle molteplici grotte e caverne, naturali od artificiali scavate nel calcare dei dintorni della città (S. Avendrace) dalle rovine dell'anfiteatro romano, contiguo al precitato Orto botanico, ecc. ecc.

Oltre a 200 furono le forme svariatissime di protisti, che io ho potuto fissare sul mio libro di note; alcune delle quali sono fra le più comuni e diffuse, altre più rare e non per anco registrate nella serie dei protisti italiani, altre ancora, con ogni probabilità, sono da ritenersi affatto nuove. Sembrandomi opportuno far conoscere quanto fu mia cura assidua di raccogliere e studiare, comincio in oggi coll'enumerare tutte quelle forme, che ho potuto precisare nella loro denominazione; riserbando ad una seconda contribuzione quelle altre che richieggono nuove ricerche e nuove osservazioni, perchè sono di difficilissima determinazione.

Nè questo involontario ritardo nell' esporre tutt' insieme la serie dei protisti sardi è da attribuirsi allo scrivente, ma bensì alla mancanza assoluta di libri sull' argomento, tanto presso la biblioteca dell' Università cagliaritana, che presso la modestissima del Museo Zoologico. — Noterò però, soltanto a scanso di ogni qualsiasi interpretazione, che tale difetto dipende unicamente dalla tenuità delle dotazioni assegnate agli stabilimenti Universitari; cosichè, per es. nel caso del Museo Zoologico, non basta neppure a conservare le piccole collezioni, e continuare l'abbonamento ai principalissimi periodici scientifici.

Nell' enunciare le forme dei protisti sardi, premetto che ho seguito la classificazione, che l'Hæchel ebbe ad esporre nel 1878 col suo *Protistenreich*; adottando però alcune modificazioni, che

ultimamente volle fare il Prof. Maggi (*Intorno ai Protisti ed alla loro classificazione*; Bollet. scientif.; Anno 3., 1881-82), stante le assennate considerazioni che lo condussero a variare la classificazione Hæcheliana. Infine avvertirò che, per ragioni affatto speciali, non mi sono occupato di tutte quante le classi che costituiscono il Regno dei Protisti; e che perciò non figurano in queste annotazioni le classi dei *Fungi*, dei *Mixomyceti* ed anche delle *Labyrinthulee;* delle quali ultime forme dirò che, per quante ricerche avessi espressamente fatte, tutte riescirono a nulla.

I. — BACTERIA. (1).

Attenendomi alla distribuzione sistematica di questo gruppo, già stata indicata dal Cohn, posso accennare ad alcune fra le forme che con sicurezza ho potuto fissare, non occupandomi per ora di molte altre fra gli Sferobacteri, i Desmobacteri e gli Spirobacteri, nonchè di forme affini allo *Sphoerothilus natans*, Ktg. (acqua marina dello Stagno di Quarto, luglio 1881) e di *Chlorococcum* (acqua marina Cagliari; febbraio 1881), abbisognando tutte di nuove indagini, circa la loro più precisa denominazione specifica.

I. **Bacterium termo,** Duj.

Frequente anche allo stadio di petalobacterio e di zooglea nelle acque dolci di fonte, dell'Orto botanico ecc., che da qualche tempo erano conservate in vaso. La notò anche il D.r Magretti (*Rapporto di una escursione nella Sardegna*: Atti Soc. Ital. di sc. nat. Vol. XXI - 1877 = *Una seconda escursione zoologica all'isola di Sardegna:* Atti c. s. Vol. XXIII. — 1880.

2. **Bacterium rubescens,** Lank. (*Monas vinosa*, Ehr. — *Clathrocystis roseopersicina*).

In numerosissimi ammassi, da cui si vanno staccando degli individui, che vagano isolati. Le colonie per lo più sono ferme. Nell'acqua molto concentrata delle saline del grande stagno presso Cagliari; 10 Settembre 1881.

3. **Bacillus ulna,** Warm.

Saline del grande stagno; marzo 1881. Nelle vasche d'acqua dolce all'orto botanico ebbi occasione d'osservare non infrequenti forme di questi microbacteri in sporificazione; cioè con una delle estremità allargata, da ricordare i *Vibriocefali* del Mantegazza, o gli *Helobacterj* del Billroht. — Sotto il nome di *Vibrio bacillus*. Ehr. il D.r Magretti riferisce pure di questa forma (loc. cit.)

4. **Bacillus subtilis,** Cohn.

Molto frequente nell'acqua delle saline di Cagliari, ma da più di un mese tenuta in vaso: ottobre 1881.

5. **Vibrio serpens,** Müll.

---

(1) Stante il difetto sopra lamentato delle principali opere indispensabili per questi studj, approfittai della bontà e gentilezza del Prof. Leopoldo Maggi, non che del Dott. Giacomo Cattaneo, pure ben noto cultore di questo ramo di studi. Essi mi furono larghi di schiarimenti e di ajuti; e per ciò mi è grato, il poter ora rendere loro pubbliche e sentitissime grazie.

Citato dal D.r Magretti in acqua marina della Sardegna, insieme al *Vibrio bacillus*.

6. **Spirillum tenue,** Ehr.

In sterminata quantità nelle vasche di acqua dolce all' Orto botanico, giugno 1881; — in acqua salmastra dello Stagno, che sta presso il paese di Carloforte (Isola S. Pietro), febbraio 1882.

II. — MONERA.

7. **Protamæba agilis,** Hæck.

Non comune nell' acqua dolce che trovasi nei serbatoj all' Orto botanico; giugno 1881.

8. **Protamæba simplex,** Hæck.

Non rara nella località sopra indicata; luglio 1881.

Tengo annotazioni e disegni di parecchie altre forme spettanti a questo gruppo dei moneri; ma però richieggono tuttora nuove indagini avanti di riferire con esattezza. Fra esse interessano maggiormente una protamœba, che spicca pel modo di presentare i suoi pseudopodi (Orto botanico cagliaritano ed Aritzo) e due forme di *Vampyrelle* (Saline di Cagliari ed Aritzo).

III. FLAGELLATA.

9. **Glenodinium Warminghii,** Bergh.

Di questo minutissimo Cilioflagellato osservai frequenti esemplari nell' acqua marina del porto di Cagliari; gennaio 1882 (*Bergh*, Der Organismus der cilioflagellaten ecc. Morphologisches Jarhbuch ecc. v. Gegenbaur; 7 Bd. 2, Heft. taf. XVI. 1882).

10. **Peridinium pulvisculum,** Ehr.

Non raro nelle acque delle saline di Cagliari; ottobre 1881.

11. **Peridinium tabulatum,** Ehr.

Piuttosto raramente mi si presentò questa forma nelle acque delle saline del grande stagno di Cagliari, settembre 1881. Noterò che offrivano così distinte delle linee paralelle ed oblique secondo i meridiani del corpo, da dar loro un aspetto reticolato.

12. **Astasia regularis,** From.

Nelle saline sopra mentovate vive frequente una forma che richiama in tutto la figura disegnata da *E. de Fromentel* (Études sur le Microzoaires, ecc. Paris. 1874), 20-23; marzo 1881.

13. **Astasia utriculus,** From.

Colla forma precedente e frequentissima; febbrajo 1881.

14. **Astasia cylindrica,** From.

È un cilioflagellato molto raro nell' acqua dolce dell' Orto botanico; caratterizzata dalla sua forma cilindrica allungata, troncata posteriormente, incolora ed avente un lungo flagello mobilissimo. (Fromentel. op. cit., pag. 314, tav. XXIII. fig. 36).

15. **Euglena viridis,** Ehr.

Frequentissima dovunque; all' Orto botanico, giugno 1881; nelle pozze al-

l'anfiteatro romano; in una palude sui colli circondanti il paese di Carloforte, febbrajo 1882; ed in numero sterminato nell'acqua salmastra dello stagno, già indicato, presso il paese di Carloforte stesso, febbraio 1882, nonchè nelle saline di Cagliari, ottobre 1881.

16. **Euglena oxyuris,** Schmarda.

All'Orto botanico colla precedente, ma molto più rara dell'*E. viridis*; giugno 1881.

17. **Euglena spirogyra,** Ehr.

Comune colle due sue congeneri ora citate; giugno e luglio 1881.

18. **Zigoselmis leucoa,** From. (op. cit. XXIV, 22. 23).

Questo flagellato lo trovai nelle acque delle saline alla Scaffa; febbrajo 1881. Di questa bella forma, frequentissima anche in aprile, parmi d'aver trovate le diverse fasi di sviluppo in alcuni corpi perfettamente sferici, d'aspetto sporiforme, di svariate dimensioni e di una viva colorazione rossa. Questi corpicciuoli s'incontrano in quantità tale, da colorare vivacemente in rosso l'acqua delle saline.

Da ciò io sono indotto ad ammettere che la caratteristica colorazione in rosso dell'acqua molto concentrata delle saline si debba attribuire a queste forme larvali, più che all'*Artemia salinœ*, od all'*Euglena sanguinea*, come si vuole da molti.

Dirò infine, riguardo a queste forme larvali, che esse costituiscono in totalità la materia alimentare delle Artemie; perchè infatti il tubo digerente di questo crostaceo è in quel tempo, completamente ripieno di tali corpicciuoli; e tanto da presentarsi come un tubo colorato in rosso, lungo l'asse longitudinale del corpo.

19. **Trachelomonas volvocina,** Ehr.

È frequentatissima nelle saline del grande stagno; febbrajo 1881. Nel luglio, stesso anno nelle acque dolci dell'Orto botanico trovai altra forma che differenzierebbe alquanto per l'aspetto della parte interna.

20. **Phacus pleuronectes.** Duj.

Questa singolar forma di flagellato era copioso nell'acqua dolce all'Orto botanico in giugno, ma ancora di più nel luglio 1881.

21. **Diselmis viridis,** Duj.

Abbonda nelle saline (alla Scaffa) del grande stagno; giugno 1881; ed anche in acqua marina da tempo conservata in vaso; febbraio 1882.

22. **Anisonema sulcata,** Duj.

Non comune in acqua marina, raccolta, alquanto discosto dalla spiaggia, nel golfo di Cagliari; aprile 1881.

23. **Monas lens,** Duj.

Registrata già dal D.r Magretti, nella citata sua relazione, in acqua marina, 1878. Io l'incontrai nell'acqua del grande serbatojo per l'acquedotto di Cagliari, da un anno in vaso chiuso a tappo smerigliato; aprile 1882.

24. **Monas fluida,** Duj.

Molto rara nelle acque delle saline, più volte nominate. (Kent Saville, Manual of the Infusoria, London 1880-81, XIII, 12).

25. **Chilomonas** . . . . . sp.?

Spettante a questo genere accenno ad una forma, della quale non posso per ora indicarne il nome specifico, raccolta nell'acqua delle saline di Cagliari; febbraio 1881.

26. **Pleuromonas Jaculans**, Kent-Sav.

Ancora nelle saline osservai questa forma, disegnata nell' Opera di Kent-Saville, Tav. XIII. fig. 43.

27. **Oicomonas Steinii**, Kent-Sav. (XIII-66).

Frequente nelle saline della Scaffa, al grande stagno di Cagliari; febbrajo 1881.

28. **Heteromita lens**, Kent-Sav. (XI. 6. 15).

In acqua dolce all' Orto botanico notai frequentissima questa monade, notevole pel moto rotatorio rapidissimo; giugno 1881.

Potrei accennare ad altre forme di cilio-flagellati (*Peridinium, Dynophisis*) ed altre ancora di flagellati (*Euglena*, *Distigma* a granulazioni giallo aranciate *Codosiga* (*an botrytis*) *Bodo* (*an socialis*) *Monas*, ecc. ma li riserbo, per le ragioni già accennate, ad una seconda comunicazione. In quella pure descriverò con relative figure una bella nuova forma di *Diplodorina* di acqua dolce.

IV. — LOBOSA.

29. **Amæba diffluens**, Ehr.

Frequente all'Orto botanico; giugno 1881; come la osservai in acqua di fonte di Oristano.

Una forma molto affine la vidi in acqua marina raccolta al Giorgino, non lungi da Cagliari; laddove il grande stagno di Santa Gilda comunica col mare; giugno 1881.

30. **Amæba polypodia** F. E. Schulze.

Riscontrata dal Magretti (l. cit.) abbastanza abbondante nelle acque di stagno e di mare, avute da Cagliari e da Oristano; 1877.

31. **Amæba radiosa**, Duj.

Trovata pure dal D.r Magretti (l. cit.) colla precedente.

32. **Amæba princeps**, Ehr.

Un bellissimo esemplare di questa gimnobolosa ho potuto esaminare nell' acqua dolce all' Orto botanico; 1 luglio 1881.

33. **Amæba verrucosa**, Ehr.

Nelle stesse acque all'Orto botanico di Cagliari; molto rara, giugno 1881.

34. **Amæba inflata**, Duj.

In acqua dolce di sorgente dal Gennargentu (Aritzo; 721 metri sul livello marino) da molto tempo conservata in vaso; marzo 1872.

35. **Amæba guttula**, Duj.

Piccolissime forme di quest'amiba trovai frequenti in acqua dolce di pozzanghere sullo scoglio di S. Elia, non lungi da Cagliari; febbraio 1882.

36. **Podostoma filigerum**, Clap. e Lachm.

Questa forma, tanto interessante dopo gli studi di Claparede e Lachmann, di Maggi e di Bütschli, la riscontrai in acqua dolce di Fonni sul Gennargentu (999. 50 m. sul livello del mare) e che conservavo in vaso da più di sei mesi; marzo 1882.

37. **Amphizonella flava**, R. Greeff.

Riferisco a questa forma, un protisto rinvenuto in acqua dolce all' Orto botanico, luglio 1881; sebbene l'endoplasma sia di una colorazione aranciata molto spiccata, il che non è nella tipica *amphizonella flava*, Greeff. (V. *Maggi*;

Contribuzione alla morfologia delle amphizonelle; R. Istituto Lombardo, apr. 1877, vol. X. ser. II.ª, fasc. XI, tav. II.ª fig. 1-8).

38. **Pseudoclamis patella,** Clap. et Lachm.

Questa tecolobolosa la osservai in pozze d'acqua dolce sul promontorio di S. Elia già indicato; gennajo 1882.

39. **Arcella vulgaris,** Ehr.

In acqua dolce all' Orto botanico; luglio 1881.

40. **Arcella viridis,** Perty.

Nelle acque dolci all' Orto botanico; non frequente; giugno 1881.

41. **Euglypha alveolata,** Duj.

Non rara in acqua del grande serbatojo dell'acquedotto di Cagliari, da un anno conservata in vaso; aprile 1882.

42. **Euglypha minima,** Perty.

Molto frequente nell' acqua sopra segnata insieme all' *E. alveolata*, Duj.

43. **Euglypha proteiformis.** Ehr.

Altra tecolobosa frequente colle due precedenti nell'acqua dell' acquedotto di Cagliari; aprile 1882.

44. **Cyphoderia margaritacea,** Schlumberger.

Protisto che non molto frequente ho osservato coi precedenti; aprile 1882.

45. **Difflugia oblonga.** Ehr.

Vari individui di questa forma ho rimarcato nell'acqua dolce delle pozze sulle roccie dell' anfiteatro romano di Cagliari; aprile 1882.

46. **Difflugia acuminata,** Ehr. — *Var. acaulis* — Perty (Tav. IX. fig. 6).

Nel limo del porto di Cagliari, estratto dal cavafango; settembre 1881.

V. HELIOZOA.

47. **Actinosphærium Eichhornii,** Ehr.

Questo bellissimo eliozoo lo vidi nelle acque dolci dell' Orto botanico di Cagliari, giugno 1881, ma rarissimo. Lo trovai ancora in acqua stagnante di una delle caverne, che trovansi nei dintorni della città e che da circa tre mesi conservavo in recipiente; marzo 1882. Era tanto abbondante che ne incontravo tre o quattro individui nel campo del microscopio. In uno dei serbatoj di acqua delle laverie del minerale (galena argentifera) a Rosas, lo trovai pure frequente in conjugazione; aprile 1882, come non raramente mi si offersero forme larvali minutissime.

48. **Acanthocystis spinifera,** Hertw. et Less.

Raro nell'acqua della darsena di Cagliari; febbrajo 1882. (*R. Hertwig und E. Lesser,* Ueber Rhizopoden und denselben nahesten der Organismen; Archiv fur Mikrosk. Anat. v. M. Schultze, 2 Bd. Supplem. 1874, pag. 208, tav. 4.

49. **Acanthocystis viridis,** Hert. et Less.

Eliozoo a pseudopodi appena visibili, che notai nell'acqua dolce di Oristano ed esaminata dopo un mese dacchè era stata raccolta; giugno 1881.

50. **Heterophrys marina,** Hertw. et Less.

Nell'acqua marina presa a qualche distanza dalla riva; Cagliari nel marzo 1881. Dalle mie annotazioni rilevo che questo eliozoo lo trovai anche a Sestri levante nell' agosto 1880.

VI. CILIATA.

PERITRICHA

51. **Cothurnia crystallina,** Ehr.

Non era rara in acqua marina che conservavo in un acquario del Museo Zoologico; febbrajo 1881.

52. **Cothurnia imberbis,** Ehr.

All'Orto botanico; non rara sulle alghe delle vasche; giugno e luglio 1881.

53. **Vaginicola ovata.** Duj.

Questa forma secondo Claparede e Lachmann sarebbe un giovane della *Cothurnia crystallina*, il cui guscio non avrebbe ancora raggiunto il completo sviluppo. Io la rinvenni frequente nell'acquario sopra indicato in febbraio 1881.

54. **Tintinnus inquilinus,** Ehr.

Raro nell'acqua delle saline al grande stagno; aprile 1882.

55. **Epistylis anastatica,** Ehr.

Questa vorticellina, notevole pel suo lungo peduncolo la trovai in acqua dolce all'Orto botanico; raro; luglio 1881,

56. **Epistylis plicatilis,** Ehr.

In acqua marina ai bagni di Carboni, Cagliari, luglio 1881.

57. **Zoothamnium dichotomum,** Wright. (Vol. II. pag. 697).

L'osservai parassita di diversi briozoj marini nell'acqua dei bagni di Carboni succitati; luglio 1881.

58. **Carchesium polypinum.** Ehr.

In quantità grandissima da formare dei fiocchi bianchi visibili ad occhio nudo, sulle appendici del corpo di *Cyclops*; acqua dolce del Rio Coghina; Partita presso Oschiri, marzo 1882.

59. **Vorticella microstoma,** Ehr.

Acqua dolce all'Orto botanico ed in acqua di stagni della città di Cagliari; giugno e luglio 1881.

60. **Vorticella elongata.** From.

La trovai rara nell'acqua dolce all'Orto botanico; settembre 1881.

61. **Vorticella campanula,** Ehr.

Nell'acqua marina raccolta alla darsena in Cagliari osservai questa vorticella in gemmazione; gennaio 1882.

62. **Strombidium turbo,** Clap. e L.

Forma che trovai tanto in acqua dolce (Orto botanico, giugno 1881) che nella salsa delle saline (Grande stagno di Cagliari; settembre 1881).

HYPOTRICHA.

63. **Oxytricha pellionella,** Ehr.

Rara; ebbi ad incontrarla esaminando acqua delle saline del grande stagno nel marzo 1881.

64. **Stylonichia mytilus,** Ehr.

Frequentissima nell'acqua marina da tempo conservata ed in piena putrefazione, febbraio 1882; frequente pure nell'acqua della darsena, marzo 1882, e delle saline di Cagliari, aprile 1882.

65. **Stylonichia pustulata,** Ehr.

Nelle saline del grande stagno; settembre 1881.

66. **Slylonichia regularis,** From.

In acqua dolce all' Orto botanico nel luglio 1881.

67. **Uroleptus musculus,** Ehr.

Nell' acquario del Museo Zoologico, ove si teneva acqua marina da più di un anno, gennajo 1882.

68. **Uroleptus piscis,** Ehr.

Molto frequente insieme al precedente; gennajo e febbraio 1882.

69. **Euplotes patella,** Ehr.

La notai comunissima nelle acque della darsena in Cagliari, febbraio 1882.

70. **Euplotes longipes.** Clap. e Lachm.

Il D.r Magretti (l. cit.) ebbe ad osservare questa specie nell' acqua marina (1877).

71. **Ægyria legumen,** Cap. e Lachm.

Questa bella forma la trovai non rara nell'acqua marina alla spiaggia Perdixedda; agosto 1881.

72. **Disteria aculeata,** Clap. e Lachm.

Rarissimo la notai nell'acqua della darsena a Cagliari nel febbraio 1882.

73. **Campylopus paradoxus,** Clap. e Lachm.

Anche questa raro e singolare protisto ho potuto osservarlo nelle saline alla Scaffa. L' esemplare da me veduto presentava però le spina posteriori, piegate a gomito verso l' interno e non semplicemente ricurve.

74. **Chilodon cucullulus,** Ehr.

Osservai frequente questa forma nell'acqua del grande serbatoio per l'acquedotto di Cagliari; maggio 1882.

75. **Chilodon uncinatus,** Ehr.

Nell' acqua marina alla diga, che dalla darsena corre verso Capo S. Elia a Cagliari trovai frequente questo ciliato nel febbraio 1882.

HETEROTRICHA.

76. **Spirostomum teres,** Clap. e Lachm.

Un bellissimo esemplare di quest'infusorio ho potuto osservare nell'acqua dolce all'Orto botanico; febbraio 1882.

77. **Stentor cæruleus,** Ehr.

Altra forma non molto frequente che ho trovato nelle acque all' Orto botanico di Cagliari; luglio 1881.

78. **Stentor polymorphus,** Ehr.

In acqua dolce all'Orto botanico di Cagliari; non frequente; giugno 1881.

79. **Bursaria pupa,** Ehr. (tav. XXXIV. fig. 9).

Nelle acque sopra indicate vidi pure questa forma, il cui posto sistematico non è ancora ben determinato, ritenendosi da alcuno che sia un *Lembadium*.

80. **Metopus sigmoides,** Clap. e Lachm.

Nelle acque delle saline a Cagliari trovai questo raro eterotrico, facilmente distinguibile dalla forma e dal nucleo spiccatamente granuloso.

HOLOTRICHA.

81. **Pleuronema chrysalis,** Perty.

Citato dal D.r Magretti nel lavoro sopra indicato. Io l' ebbi ad osservare nelle saline alla Scaffa (Cagliari) piuttosto abbondantemente; aprile 1882.

82. **Cyclidium glaucoma,** Ehr.

Il D.r Magretti (loc. cit.) menziona questo infusorio nell'acqua marina.

83. **Cyclidium elongatum,** Clap. e Lachm.

Non abbondante nelle saline del grande stagno più volte nominato; settembre 1881.

84. **Glaucoma margaritaceum,** Clap. e Lachm.

Di questa forma, tuttora in questione presso gli autori, osservai un esemplare, interessante per uno spiccato reticolo a maglie rettangolari; saline di Cagliari, ottobre 1881.

85. **Paramecium aurelia,** Ehr.

Frequentissimo come sempre in tutte le acque dolci; lo trovai anche nelle saline del grande stagno; settembre 1881.

86. **Paramecium viride.**

Copioso nell'acqua dolce fra la lemna all' Orto botanico; febbraio 1882.

87. **Paramecium putridum,** Clap. e Lachm.

In grandissima copia nell'acqua dolce in putrefazione; Orto botanico, febbraio 1882.

88. **Nassula elegans,** Ehr.

Nell'acqua all' Orto botanico; rarissima; giugno 1881.

89. **Holophrya ovum,** Ehr.

L'osservai non frequente nelle saline di Cagliari; marzo 1881; e frequentissima invece nel porto di Cagliari, febbraio 1882.

90. **Coleps hirtus,** Ehr.

Non infrequente nelle acque dolci all' Orto botanico; luglio 1881.

91. **Lacrimaria olor,** Ehr.

Quest' elegantissimo enchelino è frequente nell'acqua del fondo della darsena e da molto tempo tenuta in vaso ed in putrefazione; febbraio 1882.

92. **Lacrimaria lagenula.** Clap. e Lachm.

Sul guscio delle patelle pescate nella darsena e che da molto tempo erano tenute in vaso con acqua; febbraio 1882.

93. **Trachelophyllum pusillum,** Clap. e Lachm.

Frequentissimo nelle acque delle saline; settembre 1881.

94. **Amphileptus anser,** Ehr.

Forma rarissima che trovai nell' acqua di mare ai bagni di Carboni; Cagliari, agosto 1881.

95. **Amphileptus meleagris,** Clap. e Lachm.

Frequente nelle acque all'Orto botanico; luglio 1881; come lo trovai anche nelle acque delle saline; aprile 1882.

VII. ACINETÆ.

96. **Acineta mystacina,** Ehr.

Non rara sulle alghe delle vasche di acqua dolce all'Orto botanico di Cagliari; luglio 1881.

97. **Acineta hyphidry,** Stein (Zeitsch. f. wissensch. Zool. 1869, XXIX taf. XIX).

Ebbi sott' occhio una forma che in tutto assomigliava a questa; però la indico con dubbio non avendo potuto accertarmene. Noterò che i succhiatoi erano molto lunghi; lascio ad ogni modo di discutere se veramente quest'aci-

netina debbasi, come si vorrebbe, ritenerla sinonima della *Podophrya Lichtensteini*, Clap. e Lachm.; acqua di mare nell'acquario del Museo Zoologico di Cagliari.

98. **Acineta compressa,** Clap. e Lachm.

È stata indicata dal D.r Magretti (loc. cit.) nell'acqua marina, 1877. Io pure la trovai nel luglio 1881 alla spiaggia Perdixedda (Cagliari).

99. **Acineta tuberosa,** Ehr.

In acqua marina ai bagni di Carboni a Cagliari; rara; luglio 1881.

100 **Sphœrophrya pusilla,** Clap. e Lachm.

Trovata dal D. Magretti (loc. cit.) coll' *A. compressa.*

Accennando così sommariamente a questa prima serie di protisti, che ebbi a riscontrare in Sardegna, già se ne può arguire quanto abbondanti debbano essere questi organismi nelle acque sarde.

Mi riserbo, dopo aver raccolto maggior materiale e dopo aver estese le mie ricerche ad altre località tanto littoranee che dell'interno, ad istituire delle comparazioni fra le forme insulari, con quelle del continente italiano, o con quelle di altre regioni, circum-mediterranee. Allora pure mi sarà possibile trarre dei corollarj riguardo alla loro altimetria e condizioni ecologiche e corologiche, intese nel loro più ampio significato.

Ciò non pertanto dall'elenco soprariferito, facilmente si vede, come il regno dei protisti vi sia abbondantemente rappresentato non solo da forme non sempre ovvie, ma ancora da non poche rare ed indicanti le diverse suddivisioni del regno stesso; e come infine non esista rilevante divario, sia pure per mero caso, fra il numero di forme viventi in acqua dolce, e quelle che trovansi in acqua marina, del che ognuno si può convincere osservando il seguente prospetto:

PROTISTI SARDI

di acqua marina	di acqua dolce
Bacteria. = *Bacterium rubescens*, Lank — *Bacillus ulna*, Warm. — *Bacillus subtilis*, Cohn. — *Vibrio serpens*, Müll. — *Spirillum tenue*, Warm.	*Bacterium termo*, Duj. — *Bacillus ulna*, Warm. — *Spirillum tenue*, Warm.
Monera.	*Protamœba agilis*, Hæck. — *Protamœba simplex*, Hæch.
Flagellata. = *Glenodinium Warminghii*, Bergh. — *Peridinium pulvisculum*, Ehr. — *Peridinium tabulatum*, Ehr. — *Astasia regularis*, From — *Astasia utriculus*, From. — *Euglena viridis*, Ehr. — *Zigoselmis leucoa*, From. — *Trachelomonas volvocina*, Ehr. — *Diselmis viridis*, Duj. — *Anisonema sulcata*, Duj. — *Monas lens*, Duj. — *Monas fluida*. Duj. — *Chilomonas* . . . — *Pleuromonas jaculans,* Kent-Sav. — *Oicomonas Steinii*, Kent-Sav.	*Astasia cylindrica*, From. — *Euglena viridis*, Ehr. — *Euglena oxyuris*, Schmarda. — *Euglena spyrogirœ*, Ehr. — *Trachelomonas volvocina*, Ehr. — *Phacus pleuronectes*, Duj. — *Monas lens*, Duj. — *Heteromita lens*, Kent-Sav.
Lobosa. = *Amœba diffluens*, Ehr. — *Amœba polypodia*, Schult. — *Amœba radiosa*, Duj.	*Amœba diffluens*, Ehr. — *Amœba princeps*, Ehr. — *Amœba verrucosa*, Ehr. — *Amœba inflata*, Duj. — *Amœba guttula*, Duj. — *Podostoma filigerum,* Clap e L. — *Amphizonella flava*, R. Greeff. — *Pseudoclamis patella,* Clap e L. —

	Arcella vulgaris, Ehr. — *Arcella viridis*, Perty. — *Euglypha alveolata*, Duj. — *Euglypha minima*, Perty. — *Euglypha proteiformis*, Ehr. — *Cyphoderia margaritacea*, Schlumb. — *Difflugia oblonga*, Ehr. — *Difflugia acuminata*, Ehr. —
Heliozoa. = *Acantocystis spinifera*, Hertw. e Less. — *Heterophrys marina*, Hertw. e Less.	*Actinosphœrium Eichhornii*, Ehr. — *Acantocystis viridis*, Hertw. e Less.
Ciliata. = *Cothurnia crystallina*, Ehr. — *Vaginicola ovata*, Duj. — *Tintinnus inquilinus*, Ehr. — *Epistylis plicatilis*, Ehr. — *Zoothamnium dichotoma*, Wright. — *Vorticella campanula*, Ehr. — *Strombidium turbo*, Clap. e Lachm. — *Oxytricha pellionella*, Ehr. — *Stylonichia mytilus*, Ehr. — *Stylonichia pustolata*, Ehr. — *Uroleptus musculus*, Ehr. — *Uroleptus piscis*, Ehr. — *Euplotes patella*, Ehr. — *Euplotes longipes*, Clap. e Lachm. — *Ægyria legumen*, Cl. e L. — *Disteria aculeata*. Cl. e L. — *Campylopus paradoxus*, Clap. e L. — *Chilodon uncinatus*, Ehr. — *Metopus sigmoides*, Clap. e Lach. — *Pleuronema chrysalis*, Perty. — *Cyclidium glaucoma*, Ehr. — *Cyclidium elongatum*, Clap. e Lachm. — *Glaucoma margaritaceum*, Clap. e Lachm. — *Paramecium Aurelia*, Ehr. — *Holoprhya ovum*, Ehr. — *Lacrimaria olor*, Ehr. — *Lacrimaria lagenula*, Clap. e Lach. — *Trachelophillum pusillum*, Clap. e Lach. — *Amphileptus anser*, Ehr. — *Amphileptus meleagris*, Clap. e Lachm.	*Cothurnia imberbis*, Ehr. — *Epistylis anastatica*, Ehr. — *Carchesium polypinum*, Ehr. — *Vorticella microstoma*, Ehr. — *Vorticella elongata*, From. — *Strombidium turbo*, Clap. e Lachm. — *Stylonichia regularis*, From. — *Chilodon cucullulus*, Ehr. — *Spirostomum teres*, Cl. e L. — *Stentor polymorphus*, Ehr. — *Stentor cœruleus*, Ehr. — *Bursaria pupa*, Ehr. — *Paramecium Aurelia*, Ehr. — *Paramecium viride*. — *Paramecuim putridum*, Clap. e Lachm. — *Nassula elegans*, Ehr. — *Coleps hirtus*, Ehr. — *Amphileptus meleagris*, Clap. e Lachm.
Acinetæ. = *Acineta compressa*, Clap. e Lachm. — *Acineta hyphidryi*, Stein. — *Acineta tuberosa*, Ehr. — *Sphærophrya pusilla*, Clap. e Lach.	*Acineta mystacina*, Ehr. —
Totale N. 59.	Totale N. 50.

Non meno interessante è il numero ragguardevole di forme che, in proporzione col numero totale dei protisti, offrono le saline, dove ne troviamo infatti ben ventinove; così elencate:

PROTISTI DELLE SALINE.

Bacteria. = *Bacterium rubescens*, Lank. — *Bacillus subtilis*, Cohn — *Bacillus ulna*, Warm.

Flagellata. = *Peridinium pulvisculum*, Ehr. — *P. tabulatum*, Ehr. — *Astasia regularis*, From. — *A. utriculus*. From. — *Euglena viridis*, Ehr. — *Zigoselmis leucoa*, From. — *Trachelomonas volvocina*, Ehr. — *Diselmis viridis*, Duj. — *Monas fluida*, Duj. — *Chilomonas*, sp. — *Pleuromonas jaculans*, Kent-Sav. — *Oicomonas Steinii*, Kent-Sav.

Ciliata. = *Tintinnus inquilinus*, Ehr. — *Strombidium turbo*, Clap. e Lachm. — *Oxytricha pellionella*, Ehr. — *Stylonichia mytilus*, Ehr. — *S. pustulata*, Ehr. — *Campylopus paradoxus*, Cl. e L. — *Metopus sigmoides*, Clap. e Lachm. — *Pleuronema chrysalis*, Perty. — *Cyclidium elongatum*, Clap. e Lachm. — *Glaucoma margaritaceum*, Clap. e Lachm. — *Paramecium Aurelia*, Ehr. — *Holophrya ovum*, Ehr. — *Trachelophillum pusillum*, Clap. e Lachm. — *Amphileptus meleagris*, Clap. e Lachm.

Dal sovraesposto risulta ancora come non mancano forme le quali vivono tanto nell' acqua dolce come nella marina non solo, ma perfino in quella delle saline, ove il grado di salsedine raggiunge una altissima cifra. Finora io ho verificato il fatto per le seguenti nove specie:

Bacillus ulna, Warm. — *Spirillum tenue*, Ehr. — *Euglena viridis*, Ehr. — — *Trachelomonas volvocina*, Ehr. — *Monas lens*, Duj. — *Amœba diffluens*, Ehr. — *Strombidium turbo*, Clap e Lachm. — *Paramecium Aurelia*, Ehr — *Amphileptus meleagris*, Clap. e Lachm.

A vero dire pochissimi sono finora i dati, di cui posso disporre, per iniziare una corologia altimetrica, o batimetrica di questi organismi; però le mie osservazioni diggià abbracciano una certa estensione, che varia dal livello marino, fino a 107 metri sul liv. mar. (Monteponi), a 721 m. (Aritzo), a 999,50 (Fonni).

Tenendo stretto conto, nelle mie future ricerche, di questi dati e raccogliendone numerosi altri, sono persuaso che ancora sotto questo punto di vista la protistica sarda verrà a dare importanti risultati.

Infine, e già lo dissi, quantunque le mie osservazioni siano appena iniziate, tuttavia si può riflettere ancora che le diverse Classi, in cui venne ripartito il regno dei Protisti, sono già ben rappresentate, quando faccia rimarcare, che sebbene nel presente catalogo non figurino ancora, tengo tuttavia registrate non poche forme spettanti alle classi: *Bacillaria*, *Talamophora*, *Gregarina*, *Radiolaria*, e *Catallacta;* per modo che mancherebbero soltanto i Funghi, dei quali ebbi già a dire non essere mia intenzione l' occuparmene, e le Labirinthulee, che spero non sfuggiranno alle mie continuate ricerche. Ancora gli ordini, le famiglie ed i generi figurano in buon numero; per cui è ovvio concludere, che le future ricerche in questo campo dovranno dare ricchissima messe di forme; e corollarj che saranno tanto più importanti, quando si consideri l' ubicazione tutta affatto speciale della bella isola di Sardegna.

Cagliari; Maggio 1882.

RICERCHE MICROSCOPICHE

sopra i liquidi di secrezione e di circolazione nelle larve d'alcuni Imenotteri tentredinidei.

Comunicazione preventiva del Dottor PAOLO MAGRETTI.

Qual breve notizia preventiva piacemi far quì noti i risultati d'alcune mie osservazioni microscopiche istituite sopra i *liquidi di secrezione e di circolazione in larve d'Imenotteri tentredinidei*.

Le larve del *Nematus septentrionalis*, Lin. (*Craesus septentrionalis*, Lin.) se appena vengono toccate, innalzano l' addome e lascian scorgere sulla linea mediana ventrale un certo numero di *verruche* (*Haftwarzen* di Hartig) o *follicoli retrattili*, come preferirei io denominarle.

Sull' intima struttura e sulle funzioni di queste parti, che a buon dritto chiamar potrebbersi organi di difesa, inquantochè colla loro estroflessione e coll'odore nauseante che loro si associa, servono egregiamente ad allontanare i numerosi disturbatori o nemici di queste larve, ritornerò con altro mio lavoro.

Tagliando uno di tali *follicoli* quando sia fortemente irritato e quindi ben teso, vidi uscirne un *liquido verdognolo* che osservai a diversi ingrandimenti d'un microscopio medio Hartnack.

Ecco alcuni risultati delle mie osservazioni:

Il liquido naturale, appena uscito, presentasi, come dissi, d'un color *verde-chiaro:* più tardi, si fa *gialliccio*. Nel primo stadio si osservano diverse forme di *cellule,* quali fusiformi con un nucleo centrale pure fusifome, quali sferiche, di piccole dimensioni, trasparenti e con un nucleo centrale sferico; altre infine, e non son sempre visibili allo stato naturale, emettenti dei prolungamenti o pseudopi a raggi, digitiformi, aghiformi e talora anche semisferici.

Nell' altro stadio, quando cioè il liquido è fatto *giallognolo*, e quindi in seguito al coagulo sanguigno, trovai diverse forme di *cristalli*, talora esago-

nali tal' altra aciculati, romboidali ecc. e con essi ancora qualche *cellula* amebiforme.

Trattai poscia questo liquido con parecchi reagenti chimici e fra questi dapprima col cloruro di sodio allungato a 0. 75 0[0 nell' acqua distillata.

Esso mi mostrò come, per la sua azione, talune cellule sferiche emettessero tosto differenti espansioni sarcodiche, le quali poscia per azione del picrocarmino scomparvero, ma restarono invece oscuramente tinti i nuclei delle cellule rendendo visibili anche i loro nucleoli.

Il cloruro di sodio usato in più forte dose, parmi desse luogo alla formazione dei cristalli facendo prestamente coagulare il liquido in osservazione.

Il nitrato d' argento pure allungatissimo, mi rese alquanto più visibili i nuclei nelle cellule fusiformi: e, qualche goccia di leggera soluzione d' ematoxilina, mi presentò più pronunziati gli pseudopi e le granulazioni cellulari

In quanto alla struttura e biologia di queste *cellule* potrei aggiungere che le *fusiformi* presentano un contorno jalino, prolungantesi, ad una od alle due estremità diametralmente maggiori, in uno o due esilissimi fili: nell' interno si trova un nucleo con qualche nucleolo ed intorno ad essi un ammasso granulare piuttosto trasparente.

Queste cellule non emettendo pseudopi sono pur tuttavia dotate d' un legger movimento ondulatorio che diventa anche traslatorio e farebbero ricordare, al loro primo aspetto, se non pel colore le *euglene* fra i flagellati.

Le *cellule amebiformi* invece hanno un contorno assai marcato in talune parti, esile o quasi trasparente in altre che si espandono in pseudopodi. Il loro interno è finamente granuloso con un nucleo ben manifesto; le espansioni sarcodiche coll' assumere diversa figura, vanno anche imprimendo un legger movimento rotatorio a tutte le cellule.

Più tardi, quando le larve stavano per metamorfosarsi nel loro bozzolo, osservai ancora qualche goccia di quel liquido, per così dire *follicolare*, e vi trovai pochissime delle forme cellulari accennate, ma in loro vece più abbondanti le *cristalizzazioni* rettangolari, esagonali, ovoidali ecc.

Nell' insetto perfetto, infine, notai un *liquido* assai più facilmente *coagulabile* ed una *fina granulazione corpuscolare* dotata d' un legger movimento browniano.

Volendo fare qualche confronto con altre larve di tentredini, esaminai il *sangue* d' una larva di *Hylotoma rosae* Deg. estratto mediante puntura nella parte ventrale. Vi osservai grosse *cellule* sferiche ripiene di piccole granulazioni con un nucleo e un nucleolo ben distinti. Trattato esso pure col cloruro di sodio, mostrò un buon numero di *cellule amebiformi.*

In larve d' un' altra specie di *Nematus*, osservai la secrezione da piccoli pori sui lati e precisamente presso gli stigma. E questo, infatti un altro mezzo di difesa per l' odore acre e per l' azione irritante prodotta dal liquido, nel quale trovai gli stessi elementi unicellulari, con granulazioni e cellule amiboidee.

Ritornando, come dissi, con altro mio lavoro sullo stesso argomento, darò maggiori dettagli in proposito, accompagnandoli con qualche tavola illustrativa ed accennando pure alla bibliografia consultata.

L'INDIVIDUALITA' DEI MOLLUSCHI

Comunicazione preventiva del Dottor G. CATTANEO.

Lo studio morfologico dell'individualità animale ha assunto in questi ultimi anni uno sviluppo notevole, e ormai tutti sono d'accordo nel ritenere che *gli organismi più complessi sono associazioni o colonie d'organismi più semplici.* In seguito ai lavori di Carus, Huxley, Haeckel, Gegenbaur, Repiachoff...., e specialmente dopo il recente libro del Perrier, la parte generale dello studio delle colonie animali è portato a tal grado di sviluppo, che la teoria delle *associazioni organiche* si può ritenere come definitivamente stabilita. Restano però appena abbozzate o anche insolute molte questioni di dettaglio, specialmente per alcune classi animali, in cui il grado individuale è tuttavia incerto e controverso. Tra questi i molluschi sono specialmente degni di studio, essendo stati riferiti da alcuno al grado delle *persone sem-*

plici, e da altri a quello delle *persone multiple* o *metameriche* (colonie lineari di persone semplici).

Essendomi già esercitato alquanto nelle ricerche relative all'individualità animale con antecedenti lavori (1), volli ora studiare dettagliatamente il problema che riguarda l'individualità dei molluschi. Attesi per più d'un anno a tale studio (Maggio 1881 — Giugno 1882), e ne esporrò qui succintamente i principali risultati, in attesa che venga in luce il lavoro esteso, il quale verrà pubblicato fra poco dai fratelli Dumolard di Milano, nella loro Biblioteca scientifica internazionale. (Un volume in 8°, di pagine 450 circa, con 15 incisioni in legno e 2 tavole colorate; col titolo: *Le colonie lineari e la morfologia dei molluschi*).

Principio della mia ricerca fu di determinare il preciso valore che si attribuisce morfologicamente alle persone semplici in rispetto alle segmentate.

Da lungo tempo è stata emessa l'ipotesi che le persone segmentate siano aggregazioni o colonie lineari di persone semplici, originatesi l'una in seguito all'altra per un processo di riproduzione agamica *(gemmatio terminalis)*. Questa era già l'idea di A. Mouquin-Tandon, del Dunal, del Dugés, rimasta poi sterile, dacchè caddero le idee evolutive del Lamarck ed ebbe il sopravvento la teoria dei piani di creazione del Cuvier. La dottrina aggregativa della metameria risorse però con la teoria darwiniana, e fu sostenuta dall'Haeckel, dal Claus e da molti altri naturalisti; e recentemente dal Perrier, benchè più tardi l'Haeckel stesso e il Gegenbaur se ne allontanassero alquanto.

In complesso la maggior parte dei naturalisti sostiene ora la teoria coloniare della metameria. Essa però è un'*induzione*, chè nella maggior parte degli organismi segmentati non osserviamo direttamente l'aggregazione lineare, nè nell'anatomia nè nell'embriologia; e nei cestodi, in cui essa si vede in atto, è però già influenzata dall'adattamento e dalla divisione del lavoro. Tuttavia è necessario ammettere induttivamente la teoria coloniare, perchè il confronto tra i vermi inferiori, i superiori, gli artropodi e i vertebrati ci conduce, per gradi insensibili, dalle forme chiaramente multiple ad altre sempre più centralizzate, finchè si giunge a quelle assolutamente compatte. I primi gradi di questa serie sono dati dai cestodi, dai sillidei, dalle larve naupliformi dei crostacei. Ultimo ricordo embriologico dell'antica aggregazione è la nota primitiva, ora ventrale ed ora dorsale. Però, onde la connessione tra questi fatti graduali abbia un significato di discendenza, occorre far capo alla teoria evolutiva; la quale ci lascia scorgere che il fatto dell'aggregazione non è solo empiricamente riscontrabile nell'anatomia e nell'embriologia di molti organismi, ma potè realmente aver luogo nella genealogia.

Per trovare se i molluschi sono animali originariamente metamerici o ametamerici, è necessario veder prima quali sono i caratteri fondamentali degli animali sicuramente segmentati, e quali traccie abbia in essi lasciata l'originaria costituzione aggregativa. Passando in rassegna i principali gruppi di vermi e d'artropodi, si trova che le traccie della colonia lineare possono presentarsi sotto tre successive graduazioni; cioè: 1) segmentazione esterna e interna nell'adulto; segmentazione o nota primitiva embrionale. — 2) ametameria esterna e segmentazione interna (non si dà mai la reciproca); segmentazione o nota primitiva embrionale — 3) ametameria esterna e interna; segmentazione o nota primitiva embrionale.

Perchè un organismo possa essere dichiarato metamerico, bisogna che presenti l'una o l'altra delle suddette caratteristiche. Ed esse si trovano nei molluschi?

I molluschi furono ritenuti non segmentati da Ehrenberg, Mouquin-Tandon, Owen e da quasi tutti i trattatisti. Solo il Gegenbaur e il Perrier

---

(1) Le individualità animali. *Atti della società italiana di scienze naturali* 1879. — L'analisi e la sintesi morfologica dell'organismo animale. *La Natura*, Firenze 1880. — Gli individui organici o la morfologia. *Bollettino scientifico*, 1880. — L'unità morfologica e i suoi multipli. *Bollettino scientifico*, 1880. — Sull'origine della metameria. *La Natura*, 1882.

li dicono metamerici. Ma il Gegenbaur ha un concetto ancora indeciso della metameria, e il Perrier non dà prove sufficienti; onde la questione è ancora degna di studio. Tutte le disposizioni seriali son esse indizio sicuro di metameria? È certo che l'aggregazione in serie lineare produce delle disposizioni seriali negli organi; ma non è sempre vera la reciproca. In conclusione, possono darsi organi seriali i quali derivano con certezza da altre cause che non sia la metameria. Alcune sono disposizioni *metameriche*, altre *pseudometameriche;* e nei confronti relativi al grado d'individualità l'unico carattere da tenersi in conto non è la *struttura degli organi*, ma *la loro disposizione;* quindi l' analogia parziale, o anche l' analogia di funzione, non indicano eguaglianza di grado individuale; questa è indicata solo dall'omologia totale ossia dalla parentela di collateralità.

Occorre istituire un confronto fra molluschi e anellidi, per vedere se il grado individuale di questi due tipi possa stimarsi come identico. Non si può stabilire omologia tra il piede dei molluschi e i cirri e i tentacoli dei tubicoli, sebbene questo ravvicinamento sia già stato tentato da altri. Nè la presenza di un guscio indica collateralità di parentela, chè trovansi rivestimenti sclerosi in tutti i tipi organici, sian pur diversissimi per individualità. Il ravvolgimento a spira è pur proprio di molte e varie classi animali, e il corpo dei tubicoli è segmentato e munito di una doppia serie di setole, mentre quello dei molluschi è privo di setole e di segmenti.

L'apparecchio digerente e circolatorio degli anellidi è per lo più composto di una serie di sacculazioni, che indicano il suo originario stato aggregativo; semplice è invece lo stomaco dei molluschi, e spesso anche asimmetrico, e munito di una sola apertura. La somiglianza fra la radula dei molluschi e i denticoli degli anellidi è una pura analogia, o tutt' al più un'omologia parziale, non un'omologia totale. Il cuore dei molluschi è per lo più semplice; il tubo circolatorio degli anellidi è una serie di cuori. In conclusione, *metamerica* è l'organizzazione degli anellidi, *inarticolata* quella dei molluschi.

Importantissimi sono i caratteri del sistema nervoso. La catena gangliare o i nervi spinali seriati degli organismi metamerici non hanno riscontro nelle poche paia di ganglii indubbiamente seriate dei molluschi. Inoltre la derivazione embriologica e genealogica, studiata dallo Jhering, mostra che i pochi ganglii dei molluschi derivano non già *dalla fusione* di *una catena gangliare, ma dallo sdoppiamento successivo d'un'unica massa centrale* o *protoganglio*. Anche per questa parte i molluschi si mostrano inarticolati.

I reni primitivi dei vertebrati e degli anellidi sono seriati, il rene dei molluschi è costituito spesso come uno dei tubi laqueiformi degli anellidi; ma è *unico;* onde non dà alcun indizio di metameria. L'omologia tra molluschi e anellidi, anche per questa parte, è solo parziale.

Del resto, le produzioni seriali possono originarsi in diversissimi modi; e la teratologia ci mostra che pur in diversissimi modi possono originarsi mostruosità tra loro simili (p. es. i mostri doppii e le parti soprannumerarie ecc.). I denti, gli anelli tracheali dei vertebrati, i pseudopodi, le cilia, le setole saltatrici di alcuni infusorii ecc., sono organi seriati; eppure non metamerici. Diremo metamerici gli organi seriati, quando sono in gran numero o almeno chiaramente distinti; pseudo-metamerici o derivati da altre cause che non sia l' aggregazione, quando sono pochi in numero, poco tra loro distinti e di secondaria importanza morfologica; e specialmente quando sono fuori dai limiti dal vero corpo dell' animale, ossia quando si trovano in parti appendicolari.

Le produzioni seriali che si riscontrano nei molluschi son desse dovute a metameria vera? I chitonidi hanno bensì 8 piastre seriate; ma il loro corpo è inarticolato. Il loro sistema nervoso è composto del solo doppio collare; le commessure seriali sono nel piede e non nel vero corpo; il cuore è semplicissimo, un solo ventricolo con due paia di atrii; manca l' organo segmentario o rene primitivo; le trocosfere hanno una sola corona di cilia; manca la nota primitiva embrionale. I chitoni dunque appaiono quali organismi ametamerici, e la formazione delle loro piastre dorsali è dovuta alla fusione degli aculei e all'arrotolamento del corpo.

Le concamerazioni dei cefalopodi non rappresentano aggregazioni lineari di individui; ma un solo individuo che si avanza nella sua conchiglia.

Insomma l'anatomia dei molluschi non ci porge alcun organo seriale che sicuramente derivi da aggregazione lineare.

Esiste almeno nell'embriologia dei molluschi qualche prova di metameria? Neppure; chè negli embrioni non si vede nè una nota primitiva segmentata, nè una coalescenza di organi prima seriali. Le trocosfere, al dire del Perrier, sono persone semplici. Ora negli anellidi le trocosfere si moltiplicano o per gemmazione o con la nota primitiva, per dar origine alle persone multiple. Le trocosfere dei molluschi si differenziano, ma non si moltiplicano. Dunque un mollusco non è *una colonia di persone semplici*, ma è *una sola persona* differenziata. Le corone ciliari non sono segno di metameria, chè anche certi infusorii unicellulari hanno corone ciliate e nelle larve delle arenicole si vede che le corone ciliate non coincidono con le segmentazioni del corpo.

Però non è possibile che gli antenati dei molluschi siano stati metamerici e poi si siano ridotti alla semplicità? È questa la tesi del Perrier. Per trovare se ciò è vero, bisogna tentare tre prove; una comparativa; che mostri se si può dare il caso della completa scomparsa della metameria; una fisiologica e causale, per trovare la ragione organica di tale supposta regressione; e una paleontologica, che mostri se gli antichi molluschi erano metamerici, o se comparvero almeno dopo gli organismi metamerici.

Per quanto riguarda la prova anatomica, noterò che v'è una grande persistenza delle omologie, perfino negli organi rudimentali; e, mentre si conservano disposizioni organiche affatto secondarie, non è probabile che siasi perduto il ricordo di una disposizione così fondamentale come la metameria. Se fosse possibile la totale scomparsa dell'aggregazione metamerica, dovrebbe pure essere possibile la totale scomparsa dell' aggregazione cellulare. Pur nell'embriologia si conserva il ricordo palingenetico dei caratteri anche secondarii; neppur quindi è probabile che nell' embriologia dovesse sparire ogni traccia di metameria, dato che questa fosse appartenuta agli antichi molluschi.

Confrontando i molluschi coi tunicati ed i brachiopodi, si trova che i tunicati non sono metamerici, ma hanno tendenza alla formazione delle colonie per gemmazione, e i brachiopodi sono metamerici; mentre i molluschi non hanno riproduzione gemmipara, nè struttura segmentata. La differenza tra questi tre tipi sta dunque in ciò, che i molluschi appaiono come *gastreidi autobiotici*, i tunicati quali *gastreidi protobiotici* o *simbiotici*, e i brachiopodi come *ipergastreidi autobiotici*. Tale confronto concorre dunque a dimostrare l'ametameria dei molluschi.

La complicazione fisiologica e la mole dei molluschi non dànno alcuna prova della loro supposta metameria. Ritengonsi metamerici gli anellidi e gli artropodi non per la complicazione o per la mole, ma per la disposizione seriale degli organi. La mole e la complicazione di un certo organismo nulla indicano riguardo al suo grado individuale. Il Perrier notò che parecchi animali metamerici sono di mole notevole; e, facendo la reciproca, suppose poi che i molluschi, avendo mole notevole, fossero metamerici. Tale supposizione non era necessaria per sostenere la dottrina aggregativa; siano i molluschi semplici o segmentati, essi sono sempre aggregazioni, di cellule se non di gastreidi; onde la teoria coloniare non ne resta menomamente scossa. La complicazione fisiologica deriva non dal numero delle parti, ma dalla loro differenziazione; e spesso le forme autobiotiche dei gradi inferiori sono superiori, fisiologicamente, alle protobiotiche e simbiotiche dei gradi superiori. Onde non è meraviglia se i molluschi superano i cestodi e molti anellidi quanto a complicazione organica. Ma d'altra parte le forme autobiotiche d' un certo grado sono sempre inferiori alle autobiotiche dei gradi superiori; ond' è naturale che i molluschi siano meno complessi, in generale, degli artropodi e dei vertebrati. Quindi sembrano gastreidi autobiotici. Insomma la complicazione organica indica solo lo *stadio biotico*, non il *grado individuale*.

Relativamente alla mole, è da notarsi che vi sono plastidi più grandi

dei rotiferi, che sono ipergastreidi, che un ovo di struzzo (cellula differenziata) è maggiore d'un insetto (ipergastreide); e, se prendiamo gli estremi, la *Tridacne* è sempre più piccola dei più grandi organismi metamerici *(proboscidiani, cetacei)*. Il Perrier predilesse l'idea di tener gli animali superiori come ipergastreidi. Tali ritenne anche gli echinodermi, che invece appartengono alla categoria dei cormi (colonie radiali di persone segmentate), come si rileva esaminando la disposizione e la struttura dei bracci, dei vasi acquiferi, dei bastoncelli a scala, dei pezzi mobili dello scheletro, dei filamenti nervosi, del condotto circolatorio, e tenendo conto della loro parentela coi gefirei. Pure poco probabile appare la pluricellularità degli infusorii ciliati, sostenuta dal Perrier, chè ad essi mancano i tessuti e lo stadio di gastrula nell'embriologia.

In complesso, non v'è alcun sicuro argomento che valga a provare la originaria metameria dei molluschi. Chi però volesse ritenerli come organismi ora inarticolati, ma originariamente metamerici, dovrebbe trovare le cause che valsero a ridurre la loro originaria metameria. Due ne furono proposte: il Perrier disse che la riduzione provenne dall'influenza della vita tubicola; il Gegenbaur che la riduzione provenne dall'alta antichità paleontologica.

Riguardo all'influenza antimetamerica del guscio, è da notarsi che il confronto istituito dal Perrier fra i paguridi ed i molluschi non è esatto; chè i paguridi non sono inarticolati. Essi mostrano quindi che la conchiglia àltera, ma non distrugge la metameria: Inoltre i cirripedi, i brachiopodi, gli anellidi tubicoli, i crostacei branchipodi hanno una dura corazza o anche una conchiglia, eppure non hanno perduto la metameria. E siccome tutti questi animali possiedono il guscio da lunghissimo tempo, la sua influenza antimetamerica avrebbe dovuto, in sì lungo periodo, manifestarsi.

Ma v'è un'altra differenza riguardo all'efficienza della conchiglia. Il *Pagurus* si modella entro un guscio preformato; i molluschi se lo formano sul loro molle corpo. Nei paguridi è il corpo che si modella sul guscio; nei molluschi è il guscio che si modella sul corpo. È naturale quindi che nel primo caso abbia luogo una deformazione; ma è assurdo che la deformazione abbia luogo nel secondo caso. Inoltre le forme più corazzate, anzichè le meno metameriche (come occorrerebbe se fosse vera l'influenza antimetamerica della vita tubicola) sono le più metameriche; e invece le forme molli, più facili a deformarsi, possono anche più facilmente perdere la metameria. Dunque la conchiglia non distrugge, ma conserva la metameria.

Si possono fare delle obiezioni contro l'omologia tra la conchiglia dei molluschi e il dermascheletro degli altri animali; ma è facile ribatterle. La conchiglia è parte integrante del corpo dell'animale, e perciò è improprio il nome d'animali molli, applicato a quelli che hanno per eccellenza la caratteristica di essere sclerosi.

Si può anche obiettare che la conchiglia non è un dermascheletro, perchè, anzi che dalla pelle, si forma dal mantello. Ma il mantello è una ripiegatura della cute; esso non è un organo nuovo e peculiare dei molluschi. Non trovasi però nei vermi, e par derivato, per divisione del lavoro tra le varie parti della cute, in seguito all'ipertrofica secrezione calcare. Formatosi il primo sottile guscio sulla cute, dovette tendere a svilupparsi sempre più per selezione naturale delle forme meglio difese. Onde avvenne che la pelle si sdoppiò. Quindi il mantello è fisiologicamente la causa della conchiglia, ma morfologicamente ne è l'effetto. Se non si fosse formato il guscio, neppure si sarebbe formato il mantello. E quei molluschi che ora sono privi di guscio e pur presentano il mantello, anticamente erano pur essi cocleati. Del resto non solo nei molluschi, ma in tutti gli altri animali, a un duro integumento cutaneo, potentemente sviluppato, s'accompagna sempre un mantello; e se n'ha esempio nei brachiopodi, nei cirripedi, ecc.; non nei tubicoli, chè in essi la sostanza organica segregata è assai poca.

Molti altri fatti ci mostrano che la conchiglia è un vero dermascheletro; chè, come questo copre interamente il corpo dell'animale e si adatta alla sua forma, così il guscio dei molluschi sovrincombe al corpo, e solo ne fuorescono alcune appendici, come il piede e i tentacoli. E se nei lamellibranchi

la somiglianza tra la forma del guscio e quella del corpo è meno evidente che nei gasteropodi, è d'uopo notare che i lamellibranchi si dimostrano come forme degenerate, discese da organismi simili ai gasteropodi. Vediamo inoltre che la conchiglia non differisce dal dermascheletro neppure per il carattere della muta annuale, chè anche i crostacei e gli insetti si spogliano periodicamente del loro dermascheletro.

Dimostrata la conchiglia dei molluschi come omologa al dermascheletro degli artropodi, occorre applicare ad essa le leggi e le considerazioni che si ponno fare sulle formazioni di natura cuticulare. Se la perdita della metameria dei molluschi avvenne in causa della presenza d'un guscio, è segno che quando questo guscio si formò per la prima volta i molluschi erano metamerici. Chè se si erano già ridotti allo stato semplice prima della formazione della conchiglia, allora non fu la conchiglia che li costipò. Ora se il corpo dei molluschi era metamerico, il primo loro sottile guscio dovette assumere forma simile a quella del corpo, ossia costituirsi a segmenti. E la segmentazione, anzichè sparire, doveva meglio conservarsi; perchè improntata su un duro tessuto. Invece l'attuale guscio dei molluschi non è segmentato. Ciò indica che quand'esso si formò, il corpo dei molluschi non era metamerico. Non può credersi che il guscio inarticolato dei molluschi sia simile a un anello ipertrofico, il quale si sia esteso a coprire gli altri, come succede nei carcini; chè anche sotto questi anelli ipertrofici si ritrovano sempre i segmenti del corpo e le traccie della metameria. Articolato o inarticolato, il guscio solido è sempre un elemento conservatore della segmentazione, chè impedisce le deformazioni del corpo. Neppure il contorcimento ad elica può ritenersi come una causa riduttrice della metameria, chè trovansi, negli anellidi, forme spirali e pur sempre metameriche. Il ravvolgimento anzi, staccando i varii pezzi del tegumento o dell'endoscheletro, contribuisce a mantenere la loro segmentazione.

Fallita ogni prova anatomica, embriologica e fisiologica, bisogna ricorrere alla paleontologia, ed esaminare se i molluschi sono apparsi prima o dopo gli organismi metamerici, o se almeno i primi molluschi erano segmentati. Se i molluschi sono organismi metamerici ridotti, essi devono essere stati i tipi più tardi, occorrendo un enorme tempo, prima per la formazione, poi per la completa rifusione delle colonie lineari.

Invece i molluschi sono i tipi metazoici più precoci; onde appare impossibile ch'essi siano discesi da organismi metamerici. Inoltre non vi sono, antecedentemente ai molluschi, traccie sicure d'animali segmentati che abbian potuto essere loro progenitori. I primi organismi segmentati sono o a loro posteriori o a loro contemporanei (benchè questa contemporaneità non sia sicura). È da notarsi però che i pochi vermi segmentati probabilmente contemporanei dei molluschi non sono già forme in via di regresso, ma anzi appartengono ai vermi con metameria iniziale e centralizzazione appena incipiente. Onde i molluschi non ponno essere discesi da essi.

Inoltre i molluschi sono gli animali che meno si modificarono durante le epoche geologiche; onde sarebbe assurdo immaginare che gli organismi più refrattarii a qualsiasi modificazione abbiano potuto subire, in breve tempo, una metamorfosi a cui furono tenacemente restii per tutte le epoche geologiche altri organismi assai più plastici e variabili.

In conclusione, la dottrina dell'originaria metameria dei molluschi è perfettamente opposta a tutti i fatti che riguardano la loro biologia. Essa può considerarsi come una supposizione individuale, non già come una salda e sicura ipotesi, e meno poi come una teoria scientifica. I fatti e le considerazioni qui brevissimamente accennate (e che saranno poi sviluppati ampiamente nel citato libro) indicherebbero i molluschi come rappresentanti dello *stadio autobiotico* e altamente differenziato delle persone inarticolate o dei gastreidi; onde essi ad onta della complicazione fisiologica delle forme più progredite, sono morfologicamente inferiori agli organismi segmentati.

Gerenti I Redattori. Pavia, 1882; Stab. Tip. Successori Bizzoni.

Fasc. II. — **Maggi**: Esame protistologico delle acque di alcuni Laghi Italiani. — **Parona**: Intorno alla Corologia dei Rizopodi. — **Zoja**: Sui rapporti tra l'atlante ed il cranio nell'uomo ed in alcuni animali. — Notizie universitarie.

Fasc. III. — **Tenchini**: Caso di assenza completa del setto lucido in un bambino di due anni e mezzo colla integrità delle funzioni intellettuali. — **Tenchini e Staurenghi**: Contributo all'anatomia del cervelletto umano e dell'apparato ventricolare della volta. — **Parona**: Delle acinetine in generale, ed in particolare di una nuova forma (*Acineta dibdalteria* n. sp.). — **Maggi**: Concetto dell'anatomia e fisiologia comparata, riguardata come una sola scienza. — **Vinciguerra**: Le emimetamorfosi dei Pesci. — **Zoja**: Corso libero di Antropologia applicata alla Medicina legale. — *Notizie*: (Dalla Clinica medica di Padova).

Fasc. IV. — **Zoja**: Proposta di una classificazione delle stature del corpo umano (Antropologia). — **Maggi**: Intorno ai Protisti ed alla loro classificazione (Protistologia). - **Zoja**: Sulle attuali condizioni dell'Istituto di Anatomia umana della R. Università di Pavia (*Lettere indirizzate* all'illustrissimo signor Rettore dell'Università ed a S. E. il Ministro della Pubblica Istruzione - Lettera 1.ª, Locali). — *Notizie varie* (Trichina-Filossera-Peronospora). — Nuova Legge e nuovo Regolamento del Consiglio Superiore della Pubblica Istruzione.

Prezzo dei 4 Fascicoli L. 8 - Prezzo di ciascun Fascicolo separato L. 2.

ANNO III.

Fasc. I. — **De Giovanni**: Studî morfologici sul corpo umano a contribuzione della clinica. — **Zoja**: Studî sulle varietà dell'Atlante. - **Maggi**: Intorno ai Protisti ed alla loro classificazione (cont.) — **Magretti**: Esame microscopico del prodotto di secrezione particolare di alcune Meloidi. — **Magretti**: Intorno ad alcuni casi di albinismo negli Invertebrati. — Bibliografia — Rivista — Notizia.

Fasc. II. — **Zoja**: Sulle varietà dell'atlante (cont. e fine). — **Maggi**: Intorno ai Protisti ed alla loro classificazione (cont. e fine). — **Maggi**: Primo esame protistologico dell'acqua del lago di Loppio (Trento). — **Tenchini**: Singolare deformità del verme cerebellare in un uomo adulto a tardo sviluppo intellettuale. — **Maggi**: Programma del corso di Anatomia e Fisiologia Comparate dato nell'anno scolastico 1880-81 all'Università di Pavia. — Notizie Universitarie.

Fasc. III. — **Zoja**: Alcune varietà dei denti umani. — **Cattaneo**: Contribuzione all'Anatomia comparata dello stomaco dei Kanguri. - **Parona C.**: Annotazioni di Teratologia e di Patologia comparate (Lecanadelfia n. g.). — **Maggi**: I Protisti e le acque potabili (Prelezione al corso libero di Protistologia medico-chirurgica). — **Maggi**: Gli invisibili del Varesotto (Schizzo). — **Zoja**: Corso libero di Antropologia applicata alla Medicina legale (Sunto). — **Maggi**: Mostruosità d'un Gambero d'acqua dolce — Astacus fluviatilis (Sunto). — Notizie Universitarie.

Fasc. IV. — **De Giovanni**: Studî morfologici sul corpo umano a contribuzione della clinica (Nota 3.ª). — **De Giovanni**: Circa il criterio della Ereditarietà, quale elemento diagnostico. — **Cattaneo**: Sui Protisti del Lago di Como. — **Maggi**: Sull'analisi protistologica delle acque potabili. — **Parona**: Individualità ed associazione animale. (Sunto). — **Maggi**: Anomalie in un papagallo (Psitaccus amazonicus Lin.). Sunto. — Necrologio.

Prezzo dei 4 Fascicoli L. 8 - Prezzo di ciascun Fascicolo separato L. 2.

SEGUITO DELL'ELENCO

dei signori che hanno pagato l'abbonamento del terzo anno.

Prof. F. Bertè, R. Università, Catania.

(Continua).

SEGUITO DELL'ELENCO DEI CAMBI

Gazzetta Medica italiana, Milano. — Annali di Chimica applicata, Milano.

(Continua).

AVVISO IMPORTANTE

ai Signori che hanno ricevuto regolarmente il Bollettino, e che non hanno ancora soddisfatto in tutto od in parte all' importo dell' abbonamento in L. 4 per il primo anno, in L. 8 pel secondo ed in L. 8 per il terzo; si fa calda preghiera di volerlo spedire o ai Redattori, od all'Editore in Pavia, giusta le indicazioni già pubblicate.

Pavia 31 Agosto 1882.

I REDATTORI.

Anno IV. Novembre 1882. N. 3.

BOLLETTINO SCIENTIFICO

REDATTO DA

LEOPOLDO MAGGI
PROF. ORD. D' ANATOMIA E FISIOLOGIA COMPARATE

GIOVANNI ZOJA
PROFESSORE ORDINARIO DI ANATOMIA UMANA

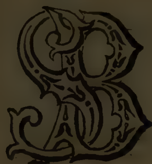
NELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA

E

ACHILLE DE-GIOVANNI
PROF. ORD. DI CLINICA MEDICA
NELLA R. UNIVERSITÀ DI PADOVA

PAOLO MAGRETTI
DOTT. DI SCIENZE NATURALI
NELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA

Un Anno Lire 8.



PAVIA
Stabilimento Tipografico Successori Bizzoni
1882.

INDICE

dei lavori contenuti nei fascicoli del Bollettino Scientifico.

ANNO I.

Prezzo degli 8 Fascicoli L. 6 - Prezzo di ciascun Fascicolo separato L. 1.

ANNO II.

Anno IV. Novembre 1882. Num. 3.

Bollettino Scientifico

REDATTO DA
LEOPOLDO MAGGI

PROF. ORD. DI ANATOMIA E FISIOLOGIA COMPARATE NELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA.

GIOVANNI ZOJA

PROF. ORD. DI ANATOMIA UMANA NELLA STESSA UNIVERSITÀ.

ACHILLE DE-GIOVANNI

PROF. ORD. DI CLINICA MEDICA NELLA R. UNIVERSITÀ DI PADOVA.

PAOLO MAGRETTI

DOTTORE DI SCIENZE NATURALI NELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA.
Abbonamento annuo Italia L. 8 » » Estero » 10 Un numero separato . . » 2 Un numero arretrato . . » 4	**Si pubblica in Pavia** Corso Vittorio Emanuele N. 73 *Ogni num.° è di 32 pag.^e*	Esce quattro volte all'anno. — Gli abbonamenti si ricevono in Pavia dall'Editore e dai Redattori.

SOMMARIO

CONTRIBUTO ALLA FISIO-PATOLOGIA DEI CAPILLARI SANGUIGNI

del Prof. ACHILLE DE GIOVANNI.

Tutte le osservazioni vennero istituite sulla *rana viridis*, durante il periodo ibernante dell'animale, ed anche fuori di questo periodo.

Il metodo di preparazione dell'animale è dei più semplici, sia che l'osservazione fosse fatta sulla lingua, sia sul mesenterio. La rana veniva immobilizzata, mediante alcuni robusti spilli, sopra una sottilissima assicella di legno, la quale in un punto aveva un foro rettangolare o rotondeggiante, praticato in sede opportuna per potere istituire la osservazione microscopica sulla parte prescelta dell'animale.

Nel preparare la parte che volevasi osservare, si evitava il soverchio suo distendimento. Era fatta convenientemente la preparazione, quando non si vedevano emorragie, e nel medesimo tempo si vedeva il sangue circolare liberamente in tutti i vasi.

Incominciando la osservazione, succedeva uno stato di agitazione dell'animale, il quale con trazione di arti, con scuotimenti del corpo avrebbe voluto togliersi dalla incomoda posizione; ma poscia subentravano ore di quasi assoluta calma. D'altronde, tutte le rane non offrivano la stessa inquietudine: e poi, quando era bene segnato il punto della osservazione, si riusciva, tosto dopo il movimento, a rimetterlo nel campo microscopico, per modo che l'esame potevasi dire non mai interrotto.

Soltanto qualche volta ho curarizzato la rana. Ciò feci solo per prova; ho preferito ognora di lasciare l'animale in condizioni normali.

Mi sono sempre servito del microscopio Hartn. (piccolo modello) Ocul. 3, Obb. 7 e 8. Occorrendo, adoperava la lente N.° 9 Gundl. ad immersione. Sulla parte esaminata faceva cadere una goccia di acqua clorurata, o di acqua stillata semplice, o di una miscela di acqua e glicerina, o di glicerina purissima; sovrapponeva poi occorrendo il vetrino copri-oggetti.

Assai spesso venivano messe in osservazione due o tre rane contemporaneamente, e allora utilizzava i migliori microscopi che possedeva il laboratorio. Così, più di uno faceva le medesime osservazioni.

L'esame durava lungamente e non veniva mai interrotto, se non quando era esaurito il fatto che si voleva constatare, o quando, per qualche accidente, l'animale soccombeva, o la preparazione diveniva disadatta, sia per emorragie intervenute, sia per rotture del tessuto in esame.

La temperatura del locale in cui si facevano le osservazioni non era costante, e mi pare che ciò non influisse in modo apprezzabile sullo sviluppo dei fenomeni che si studiavano. Qualche volta anzi, avendo tenuto per tutta una notte sotto una campana di vetro la preparazione al microscopio, trovai la mattina seguente avanzata l'alterazione dell'organo più assai che non fosse il giorno precedente, come avrò campo di ridire a proposito della fig.ª 14.ª

Eccoci ora ai risultati della osservazione. Prima di tutto si assiste allo spettacolo della circolazione normale, nella quale si vedono degli improvvisi, ma fugacissimi cambiamenti rispetto alla celerità della corsa del liquido nei vasi di tutte specie, che dipendono alcune volte da movimenti, sebbene tenuissimi, del-

l' animale; altre volte pare proprio che influisca la parete delle artericole colla loro tonicità o contrazione. Altri mutamenti nella corrente si vedono in rapporto con la funzione respiratoria, specialmente se si tiene d'occhio a questa funzione nel momento che l'animale è perfettamente tranquillo. Ma di questi e di altri particolari non intendo occuparmi.

Arrestiamo lo sguardo sopra uno dei tanti finissimi capillari, che incontriamo dove è più sottile il tessuto, e chiaro, limpido il campo del microscopio.

È rappresentato nella fig.ª 1.ª della unita tavola.

Si vede distintamente la parete e nell' interno si vedono i globuli rossi ed i leucociti; tutti in preda al movimento che non è velocissimo, gli uni e gli altri tengono l'asse longitudinale del vaso, gli uni dagli altri disgiunti; raramente si vedono addossati due, o tre insieme.

In tutte le osservazioni si cominciò a constatare in questo modo la condizione del vaso, o dei vasi su cui dovevamo concentrare l' attenzione nostra.

Dopo un tempo che varia a seconda dell' animale, e forse anche a seconda di qualche altra circostanza esterna, che non potei apprezzare, la corrente sanguigna si fa più lenta, i globuli principiano ad accumularsi. A questo punto, mentre si sta coll'occhio fisso sul campo microscopico, si può riscontrare un fatto che non credo sia del tutto indifferente; cioè, mentre la massa dei globuli rallenta il corso, pare che il liquido interstiziale, lo siero, circoli con maggiore rapidità. In fatti, talora si vede qualche granulazione albuminoide, trascinata dal liquido, passare fra i globuli e via trascorrere.

Mano mano che la corrente sanguigna si fa più torpida, maggiore diventa l' ingombro dei globuli, ed allora il vaso, che aveva i limiti parietali netti, distinti, lisci, principia ad offrire degli importanti cambiamenti. Quà e colà pare che la pressione interna vinca la resistenza parietale, e la sospinga in modo che all' esterno del vaso notasi una limitata gonfiezza, per cui si sconcia la linea regolare del vaso medesimo. Successivamente, di queste sporgenze se ne presentano molte, poi ancora si fanno più frequenti, sicchè il vaso prende l' aspetto che si vede nella fig.ª 2.ª

Esaminando attentamente il vaso, si nota che la forma delle gonfiezze, o prominenze, è angolosa, o tondeggiante, assai varia.

Complessivamente: si dirà che il vaso è dilatato; ma in alcuni punti risulta positivamente che si è ristretto, come vedremo più innanzi.

Il vaso adunque ha assunto una forma a gozzi e stringimenti. Sulle rane che soccombono durante la osservazione, o dopo, e che si esaminano cadaveri, questo fatto si manifesta chiarissimamente e si mantiene immutato.

Durando in vita l'animale, altri fenomeni vengono in campo. La forma ora indicata dei vasi non si mantiene immutabile, sì bene varia continuamente, ora per la maggiore espansione di alcuni punti, ora per il rientramento di altri. Ci accorgiamo che il vaso è come in preda a condizioni nuove, per cui se nello stato normale conserva l'aspetto suo sempre eguale, sempre la stessa forma, ora l'una e l'altro passano a sempre nuove modificazioni. La forma sarà sempre quella a gozzi e a stringimenti, ma questi ora più, ora meno palesi, ora in un senso ora in un altro inclinati o diretti, ora in un punto, ora in un altro più manifesti, contribuiscono a cambiare l'aspetto del vaso, o di un tratto del vaso che si osserva.

Solo a considerare questi fenomeni, si è tratti a pensare, che la causa di essi è forse complessa. Imperocchè, se al primo manifestarsi di essi, quando la massa globulare si addensa, pare che la pressione sulla interna superficie del vaso gradatamente crescente vinca la residenza della parete e produca quelle dolci e rotondeggianti salienze che vedemmo; più tardi pare che colla sola pressione interna non si possa spiegare tutto ciò che avviene.

I suddescritti cambiamenti nella forma del vaso non si succedono già rapidamente: avvengono lentamente ed in modo, che apparisce un' altra circostanza degna di rimarco. Quelle sporgenze o gozzi sono limitati, come è naturale, dalla parete vasale; ma non si può dire che sia la parete distesa, quindi assottigliata in proporzione del grado dell'apparente distendimento. Se questo può vedersi in qualche punto, in altri si vede il contrario, e la parete o conserva il suo primitivo spessore, oppure acquista maggior spessore.

E meglio osservando, ho veduto che la sostanza della parete vasale, dove apparisce più grossa, non è sempre più densa; direbbesi invece quà e là più rarefatta.

Tutto ciò mi diede argomento per sospettare, che altra causa dei notati mutamenti dei vasi risiedesse in una speciale pro-

prietà della sostanza costituente la parete vasale; ammisi che la natura sua protoplasmatica si rivelasse coi caratteristici moti sarcodici, e quindi mi sembrò di indicare l'insieme delle cose sin qui descritte colla frase di *movimenti dei vasi*.

Pertanto, egli è certo che nei fenomeni osservati si ravvisa il processo della *iperemia capillare*, che tiene dietro alla irritazione della parte, fatta dagli stimoli esterni.

Ho detto iperemia, ma avrei meglio qualificato l'aspetto delle cose, dicendo *stasi*. Imperocchè, nell'alveo capillare, arrivati a questo punto, non si vede vera circolazione, nè tampoco un movimento seguente, progressivo, della massa globulare, la quale quindi deve solo in parte obbedire alla *vis a tergo*. Questa poi, mentre per ragioni non ancora conosciute, non contribuisce al mantenimento del circolo capillare, pare invece concorra ad addensare vieppiù la massa sanguigna, ad accrescere la pressione intracapillare.

Già, come più sopra ho detto, pare che col crescere della interna pressione il vaso si dilati. Ma questa dilatazione, o sfiancamento, dovrebbe essere molto più uniforme lungo il vaso, oppure dovrebbe ben altrimenti presentarsi, se ricordiamo come si sfiancano, per es., le venuzze capillari nei casi di gravi iperemie statiche. Nel caso nostro, oltre la conoscenza della costituzione istologica della parete capillare, i fatti che si verificano nello spessore della parete stessa, inducono ad ammettere, che anche il vaso, mentre si ordisce l'iperemia e la stasi, incontri una modificazione fisiologica, per cui entra alla sua volta come parte attiva nel succedersi delle deformità dei capillari; che quindi si possono addirittura attribuire al *movimento* dei capillari medesimi, risultante dalle due cause, la pressione interna e la evoluzione sarcodica dei protoplasma delle pareti capillari.

Prima di procedere alla esposizione di altri fatti, che alla opinionè espressa danno maggiore appoggio, o meglio la conferma, credo bene riferire, che anche nell'uomo ho constatato quanto ho sin qui descritto intorno alla alterazione dei capillari. Si guardi alla fig.ª 6.ª, che rappresenta un capillare, fra i tanti che osservai, studiando le alterazioni del simpatico in un caso di idrofobia nell'uomo. In mezzo alle più chiare note di infiammazione dei gangli cervicali, esistevano capillari enormemente deformati. Quello che ho riprodotto nella fig.ª 6.ª, è interessantissimo, perchè rappresenta in un modo anche più chiaro ed evidente la condizione della parete del vaso.

Ora , torniamo ad osservare il nostro campo microscopico. Sui vasi adunque vedemmo dei gozzi, o sporgenze, e dei stringimenti. Vedemmo pure un lento, ma progressivo mutamento di forma e sede di questi. Ebbene, mentre si sta ad attendere, ed il campo microscopico è così felicemente costituito che più vasi capillari possono contemporaneamente prendersi di mira, quà o colà ci sorprende qualche altra cosa inattesa. Quando pare che null'altro abbia da succedere, si è attratti dal vedere in qualche punto una delle notate sporgenze crescere assai più dell'altra, e crescere tanto da sembrare un lungo sprone, crescere ancora da sembrare allora come un tronco di capillare a fondo cieco. (Veggasi la fig.ª 3.ª). Il capillare osservato è segnato colla lettera *a;* la sporgenza veduta nascere e crescere è segnata *b.* Essa aveva un diametro minore di quello del vaso a cui aderiva, era cava e ripiena, come il vaso, di globuli sanguigni indistintamente addossati ed immobili.

La comparsa e lo sviluppo di questa sporgenza vascolare avvenne in tempo relativamente brevissimo, non più di mezz'ora, e altre cose avvennero poi con una prestezza quasi meravigliosa. Non aveva finito di delineare sulla carta il disegno semplicissimo del vaso, che, senza menomamente smovere il preparato, senza toccare la vite micrometrica del microscopio, mi venne sott'occhio, a poco a poco, un cumulo di protoplasma (fig.ª 3.ª *c*). piuttosto a granulazioni un po' grosse e che, stando al modo con cui venne mano mano a collocarsi sulla base dello sprone vascolare, dovrei dire che venne dal di sotto del medesimo, rasentandone la periferia. Ma questo pensiero è contrastato da altri fenomeni, che ora passo a descrivere.

I seguenti fatti permetteranno di giudicare meglio la cosa. Passiamo ad esaminare la fig.ª 4.ª In *A* si vede una trasformazione dello sprone vascolare che or ora descrissi; in *B* e in *C* altre successive trasformazioni. Queste vieppiù confermano quanto ho detto precedentemente sulla proprietà sarcodica della parete vasale, tanto più se riflettesi, che questi cambiamenti di forma si effettuarono indipendentemente da ogni movimento, o nuovo afflusso di massa globulare contenuta nel vaso da cui emerse lo sprone, e che la colonna sanguigna, in quello contenuta, subiva la funzione meccanica della involgente parete, che nei modi indicati variamente si disponeva. Anche di questa particolare alterazione di forma dei capillari ho raccolto un bellissimo esem-

pio, osservando tessuti del corpo umano. La fig.ª 5.ª rappresenta un capillare che ho veduto nel plesso epatico di un uomo morto per meningite cerebro-spinale epidemica. Erano presenti tutti i dati anatomici della infiammazione, e tra questi la iperemia, consistente non solo nella grande ripienezza dei capillari, ma eziandio nella presenza di un numero considerevole di vasi di nuova formazione. A questi generalmente si attribuiscono irregolarità di forma, di diametro, di decorso; ma da quanto io posso dire, tali irregolarità di aspetto acquistano anche i preesistenti, e avvengono nel modo che ho fatto conoscere.

Altra circostanza degna di nota è la varia disposizione che, nelle successive trasformazioni dello sprone vascolare, ha presentato la sostanza protoplasmatica *a* e *b* (fig.ª 4.ª *A.*) La prima è nient'altro che il cumulo di protoplasma *c* della fig.ª 3.ª, il quale emigrò nuovamente e così, come indica la fig.ª 4.ª *A.* in *a,* a poco a poco venne a disporsi. Quivi rimase qualche tempo, ma intanto un altro cumulo di protoplasma si presentò in *b.* Successivamente il primo disparve, mentre il secondo secondava le evoluzioni dello sprone vascolare, come dimostrasi nella stessa fig.ª 4.ª *B* e *C.*

Altra osservazione importante è la seguente. Guardiamo alla fig.ª 7.ª *A.* È un capillare con due sporgenze in *a* l'una, in *b* l'altra. Io ho veduto quest'ultima quando era poco più sviluppata dalla prima, ed appena vi fermai l'occhio, m'accorsi che allungavasi e si allungò in fatti prestamente. Allora la più piccola alla sua volta cominciò a crescere, e la maggiore si abbassava colla sua estremità nella profondità del tessuto, sì che occorreva qualche giro della vite micrometrica per poterla nuovamente sorprendere. Poscia riconducevasi al primiero livello, ma aveva in pari tempo cambiato forma alla sua estremità libera, che non era più rotondeggiante, sì bene assottigliato e tutta intera la sporgenza erasi allungata, ed aveva acquistato un diametro quasi uniforme. Più tardi, le estremità libere delle due sporgenze si erano di molto avvicinate, e dopo brevi istanti era avvenuto il congiungimento delle due sporgenze vascolari. Riesaminando lungamente questo curiosissimo fatto, sempre più netto spiccava l'aspetto di un'ansa vascolare di recente formatasi, come si vede nella fig.ª 7.ª *B.*

Assistendo alla comparsa di questi fenomeni, si riporta una convinzione che in noi cresce maggiormente ripetendo le osser-

vazioni: è la convinzione che nel distretto di questi capillari dentro e fuori di essi abbiano luogo quelle alterazioni, che costituiscono il lavorio infiammatorio.

Quanto ho descritto e quanto esporrò tantosto, posso dire che mi si è presentato già nelle prime osservazioni; ma ho dovuto istituirne moltissime per potere stabilire passo passo la successione dei fenomeni più semplici e confermare il loro avvenimento.

Mentre adunque, avvenuta la stasi nei capillari, questi hanno acquistato, come già dissi, le proprietà sarcodiche e subiscono quei mutamenti che vedemmo, altri fatti non meno interessanti si succedono.

Vedeva avvicinarsi sul luogo del più attento esame dei globuli rossi, taluni procedere lenti lenti, altri passare rapidamente come fossero da una forza gettati o da una corrente tradotti. D'onde provenivano queste emazie?

Non dirò quanto mi arrovellassi per darmi la risposta. Vi fu un istante in cui io ammisi, quasi per non distrarmi dall'obbiettivo prediletto, che quei globuli venissero per diapedesi dei vasi. Istituii, qualche osservazione allo scopo di persuadermi *de visu*, quando mi pareva proprio in me sorta quasi la necessità morale di ammetterla quale causa unica e principale del passaggio osservato dei globuli rossi, attraverso il campo del microscopio. Ma di nuovo crebbero i miei dubbii, e non volendo sostare sopra ciò che altri dimostrarono, perchè era attratto più vivamente dalle mie osservazioni, ripresi la via per poco abbandonata. Ed eccomi nuovamente davanti la mia domanda. D'onde vengono mai queste emazie?

Intanto osservava fatti già noti, e mi arrestava pure a guardare quei globuli rossi, per vederne l'andamento. Aveva fissato alcuni che erano vicini, non però addossati; stavano negli interstizi del tessuto — dico semplicemente tessuto, perchè ciò che narro ho veduto tanto nel mesenterio, quanto nella lingua della rana — erano immobili, quando ad un tratto rapidissimi scomparvero, attraversando il campo microscopico. Ed allora altra domanda, altre curiosità mi vennero, chè voleva pur sapere quale forza spingesse con tanta veemenza dei globuli.

Mostreranno i fatti quale risposta si convenga alla prima domanda, che mi sono formulata. Quando alla seconda, ho dovuto concludere così: quei globuli erano fuori dei vasi, fermi, im-

mobili, dunque la spinta non la ebbero dalla pressione intravasale, supposto che in quell'istante dal vaso emigrassero. Vi ha forse negli interstizii del tessuto una circolazione extravasale del liquido interstiziale, la quale non so a quali leggi obbedendo, possa farsi tratto tratto cotanto rapida? Mi sono arrestato a questa ipotesi, della quale non voglio discutere, nè dimostrare il *pro* od il *contro*, perchè essa non è che il parto di un ragionamento. Stiamo ai fatti.

Intanto, ad accrescere il desiderio mio di trovare la provenienza delle emigranti emazie, aveva notato ciò che rappresenta la fig.ª 8.ª: un capillare, che per breve tratto era circondato da globuli rossi, da alcuni globuli bianchi, e tra questi due cellule fusiformi, una da un lato, l'altra dall'altro. Le pareti del vaso erano intatte, all'interno era manifesta la stasi sanguigna. Non si può negare che tale disposizione di cose non abbia un certo aspetto, e non sembri alludere formalmente al fenomeno della diapedesi.

Ma successivamente ho potuto constatare altre cose, che mi hanno persuaso del contrario. Passiamo alla fig.ª 9. *A*. Essa rappresenta uno dei soliti capillari che hanno subito il noto cambiamento nella forma, per lo sfiancamento e la comparsa di due gozzi, o sporgenze globose. Se si osserva in *a b* si vedono ancora lontanamente ricordate dalla disposizione degli elementi. Queste sporgenze erano vicinissime, poi parve che tendessero a fondersi; poi in *a* ed in *b* vidi rarefarsi la sostanza della parete in modo, che scomparve ogni traccia di essa, e rimase invece una irregolare e fragile diga di granulazioni protoplasmatiche, fra le quali i globuli rossi venivano a poco a poco a divagare dal primitivo letto vascolare, e così fuoriuscivano dal vaso, ed ingombravano lo spazio perivascolare.

Questo fenomeno, che già aveva con molta riserva registrato non poche volte durante anteriori osservazioni, mi si svolse in maniera da rassicurarmi sulla realtà del medesimo. E fatti analoghi incontrai pure, osservando tessuti infiammati del corpo umano. Porgo l'esempio che offre la fig.ª 9. *B*: un vaso capillare del plesso bracchiale di un individuo, morto per meningite cerebro-spinale epidemica.

Io non voglio soggiungere grandi cose su questi fatti; dico appena che quando ho dovuto rispondere a me medesimo intorno alla provenienza dei globuli rossi del sangue, che vagavano ne-

gli interstizi del tessuto o quivi giacevano, costituendo, ciò che si suole indicare come una emorragia interstiziale, mi sono creduto in grado di dire, che, ammessa pura la diapedesi nel senso preso dalla maggioranza, io non poteva escludere un'altra via di evasione del sangue dai vasi, e questa essere la soluzione di continuità dei capillari. La quale, nel modo con cui avviene, rappresenta pur sempre una conseguenza delle alterazioni, non solo di forma, ma direi di nutrizione e di funzione ancora, che le pareti vascolari subiscono in seguito al rallentamento circolatorio con cui inizia il processo infiammatorio.

Ho potuto osservare lungamente il campo microscopico in casi in cui questo mantenevasi costantemente limpido, netto da ogni ingombro di globuli rossi. Ma ho poi sempre veduto, che quando questi comparivano, due fatti erano avvenuti: uno l'emorragia per lacerazione di qualche vaso prima che vi sia stabilita la stasi, ed allora l'ingombro è tale che non è possibile di continuare utilmente l'osservazione. Oppure, avvenute le stasi capillari, erano apparsi anche i movimenti dei vasi finora descritti. In questo caso non facevasi grande ingombro di globuli, ma si vedevano apparire quà e là delle emazie nel modo che ho più sopra accennato; si vedevano dei globuli sui bordi del capillare, ch'erano come dimenticati dal movimento protoplasmatico della parete, la quale, espansa prima e rarefatta, tornava quindi su sè stessa.

Come parlando delle sporgenze e gozzi e stringimenti dei capillari, dissi che si conservavano tali anche nell'animale fatto cadavere, così posso assicurare delle soluzioni di continuità ora mentovate. La fig.a 10.a ci è una prova. Questo è un capillare che osservai, quando dopo lungo esame avea constatato altri fatti analoghi ai fin qui narrati. Per meglio giudicare degli accidenti anatomici, applicai la lente ad immersione, e allora più chiaramente mi apparve la spezzatura del vaso in *a* coi globuli rossi ivi giacenti ed altri ancora, più lontani dalla parete, dispersi; di più, vidi, come in *b* si rappresentano, dei globetti di sostanza molto rinfrangente la luce, a bordi sottili nereggianti, che ritenni per una sostanza grassa. Finita l'osservazione, la rana viveva ancora, e collo scopo di tenere dietro ad ulteriori mutamenti del vaso ora descritto, coprii il microscopio e la preparazione con una campana di vetro piuttosto ampia, avvertendo che non restasse impedita la circolazione dell'aria, e che nel-

l'ambiente non mancasse un certo grado di umidità, perciò sotto la stessa campana posi una capsula contenente acqua distillata.

La sera del giorno stesso volli rivedere il preparato, e trovai ogni cosa allo stato di prima, ma la rana era morta. La mattina seguente riconstatai la stessa cosa relativamente al vaso, mentre altre, concernenti la forma alterata di alcuni capillari e la forma di alcune sporgenze, mostravano qualche modificazione, che, esaminando poscia il preparato tolto dal microscopio, ho dovuto attribuire all' incominciato essiccamento.

Finora abbiamo veduto fatti concernenti la forma dei vasi capillari, e fatti concernenti la circolazione, ma dalla mutata forma del vaso dipendenti. Ora, dobbiamo rivolgere l'attenzione ad altri non meno importanti fenomeni. Portiamoci sulla fig.ª 11.ª; quì abbiamo un capillare nel quale si è fatta la stasi, di cui è pure avvenuta la nota modificazione morfologica , specialmente consistente in una dilatazione complessiva del diametro vasale, e in qualche irregolarità di linea del contorno, Arrestiamoci sopra tutto in *a*. Qui la parete del vaso è distante dalla colonna sanguigna, come non si osserva mai nello stato normale delle cose; e si vede che nello spazio ragguardevole che vi esiste, sta raccolta una sostanza finamente granulosa, che, si può dire, stabilisce rapporti di contiguità tra la parete del vaso e la colonna sanguigna. E questa proprio in corrispondenza al maggiore diametro trasverso dell'area intravascolare; è più piccola delle porzioni sopra e sottostanti, talmente che pare non solo esistono rapporti di contiguità tra la parete, la sostanza granulosa e la colonna sanguigna, ma anche rapporti di azione reciproca, di azione meccanica. Si direbbe che la sostanza, la quale è venuta occupando l'interstizio che si vede a cose normali tra la colonna sanguigna e la parete, abbia respinto da questa sempre più la massa globulare, chè, come vedemmo anteriormente, per quante modificazioni di forma provi il vaso, costantemente lo riempie e si aggiusta ad ogni foggia di seni e di rientramenti, che si producono. Anche dal lato opposto a quello preso ora in esame, si vede incipiente la comparsa di quella sostanza granulosa, che copiosamente si è raccolta in *a*. E se si confronta la movenza della linea parietale con quella corrispondente della colonna sanguigna, si trova essere questa più risentita di quella, come se su questo lato iniziassero rapporti di contiguità e di pressione analoghi a quelli che appariscono in *a*.

Sempre osservando in *a*, noteremo nel mezzo della sostanza granulosa tre nuclei. Come questi sieno venuti in luogo, d'onde provengano, se siensi prodotti in sito, non lo posso dire, perchè mi si presentarono dopo che, constatati i fatti suddescritti, dovetti togliermi dalla osservazione per qualche ora, e li vidi tali quali stanno, tornando all'esame della preparazione. Tuttavia, per anteriori osservazioni e per quelle che dirò appresso, della loro presenza non mi maravigliai, anzi supposi che doveva essere avviato il processo che succede alla stasi infiammatoria, voglio dire quello della essudazione.

Ora, portiamoci sulla fig.ª 12.ª Rappresenta un capillare contenente globuli sanguigni rossi, in direzione perpendicolare, dal quale si diparte un altro capillare, quasi ad angolo retto. Chiameremo *verticale* il primo, *orizzontale* il secondo. Questo non è ripieno di globuli rossi, ma dal luogo di sua origine, per un certo tratto, si trova in condizioni assai differenti. Presi ad esaminare questo vaso quando era presso che completa la stasi; ma allora la porzione orizzontale era meno ampia e meno deforme di quello che più tardi gradatamente mi apparve. La colonna sanguigna era continua; amendue i capillari poi acquistavano proporzioni maggiori. Non insisterò a rilevare l'irregolarità dei contorni dei due vasi, chè ora si comprende in che consista e quale significato abbia. Invece deve essere notato, come nel vaso verticale la distanza tra la parete e la colonna sanguigna venisse a palesarsi mano mano che compariva nello spazio intravascolare la fitta e fina granulazione; come nel vaso orizzontale, dove la stessa sostanza granulosa prendeva sede e si addensava, di pari passo si alterasse la forma e poscia si interrompesse la colonna sanguigna, e finalmente apparissero granulazioni, che vennero da me vedute ingrossarsi e svilupparsi quali elementi embrionali.

Quanto vedemmo nella fig.ª 11.ª è precisamente quello che si verificò nella fig.ª 12.ª con questa differenza, che là i rapporti morfologici non si svilupparono fino alla fine, per produrre quello che avvenne nella fig.ª 12.ª Se, stando alla espressione delle cose sulla fig.ª 11.ª, poteva supporsi quello che sarebbe avvenuto della colonna sanguigna, quando maggiore incremento avesse preso la massa granulosa, sulla fig.ª 12.ª abbiamo potuto constatare la giustezza della nostra ipotesi.

Intanto io mi domando, come si chiamava il fatto anatomico

presentatoci dal primo tratto del vaso orizzontale? Vedendolo così come è costituito; senza ricordarci del come passarono le cose innanzi, non potremmo dire che ci rappresenta una *stasi bianca?* Ebbene teniamoci per ora a questa denominazione, ed apprestiamoci a fare nuove escursioni sul campo del microscopio.

Stasi bianca vuol dire adunque che in un certo tratto vascolare, i globuli bianchi della massa sanguigna si sono accumulati insieme, sicchè ne andò rotta la continuità della colonna dei globuli rossi. Dunque i globuli formanti la stasi bianca, sono quelli che normalmente vediamo nell'alveo circolatorio.

Io mi sono preso la cura, prima di tutto, di istituire confronti fra i globuli bianchi che vedevo disseminati nel torrente circolatorio e quelli che nel modo ora descritto si erano raccolti nel vaso, ed ho constatato delle differenze tra gli uni e gli altri. Differenze di diametro e differenza di intima struttura.

I globuli bianchi normalmente reperibili nella corrente circolatoria, avevano un diametro pressochè uniforme, essendo le varianti assai rare e tutt'al più di un qualche micromill. All'incontro il diametro dei globuli che formavano la stasi bianca, era assai vario, ed oscillava fra due estremi tra loro distanti, come a primo aspetto si rileva dalla medesima fig.ª 12.ª

La struttura dei globuli bianchi normali apparvemi differente da quella dei globuli della stasi bianca, cimentando gli uni e gli altri col carmino: in quelli si veniva distinguendo chiaramente il nucleo, che assumeva una tinta più colorata che non il protoplasma circostante; mentre questi acquistavano una tinta di carmino più uniforme, non distinguevasi che in qualcuno il nucleo, negli altri tutti ravvisavo nulla più che un aggregato di granulazione di differente grossezza.

Dopo tutto, non posso dimenticare che questi globuli furono da me veduti svilupparsi in sito nel corso della osservazione, per modo che debbo escludere il dubbio che sieno pervenuti da altre parti del circolo capillare. Anzi debbo precisamente riferire come io abbia diretto la mia osservazione.

La prima volta che mi si presentò la stasi bianca, pensai io stesso che si formasse per il casuale concorso di globuli, i quali trovassero la via di condursi a quel luogo, emigrando tra la parete del capillare e la colonna sanguigna. Più tardi concepii un dubbio sulla giustezza di questa spiegazione, a sostegno della quale, in vero, poteva sempre ricordarmi di ciò che si ammette

sul modo di comportarsi dei leucociti, durante la iperemia e le stasi infiammatorie, e così allontanare il dubbio. Ma questo venne sempre più incalzando quando rifletteva alle differenze che aveva constatato tra i globuli bianchi che si trovano normalmente nella circolazione, e quelli costituenti la stasi bianca. Allora divisai di guardare continuamente il capillare preso di mira, e sorvegliare di quà e di là per sorprendere l'arrivo di un leucocito. Dopo lungo e vario attendere già stava per troncare la osservazione, quando là dove aveva prima notato la comparsa della sostanza granulosa, vidi alcune grosse granulazioni qualche nucleo e qualche globulo che prima non esisteva e che non aveva assolutamente veduto arrivare da veruna parte, da cui era presumibile transitasse. Com'è naturale crebbe la mia curiosità e l'intensità della osservazione, e così tratto tratto dalle pareti del vaso, dalle circostanze medesime portando l'occhio sul punto della stasi bianca, viddi svilupparsi quello che ho descritto.

Mi è avvenuto spessissimo di osservare un fatto di altro genere: stava coll'occhio fisso sopra un capillare; era solo, isolato, fiancheggiato da sottilissima trama connettiva, le cui fibre parallele limitavano spazi anche minori di quelli del capillare, e queste fibre così appajate si dirigevano in diversi piani. Mentre io non abbandonava mai coll'occhio il capillare preso di mira, vedeva tratto tratto passare qualche globulo bianco per entro ad uno di questi spazii limitati dalle sottilissime fibre parallele. Certamente, non proveniva dal vaso che io stava osservando; pensava invece che in qualche altro punto della preparazione fosse avvenuta una *emorragia capillare* nel modo che ho più sopra descritto, e che i passanti globuli sanguigni attraversassero così degli interstizi quà e colà disperdendosi.

Ma più di una volta mi avvenne una sorpresa. Io stava immoto guardando il capillare; aveva notato la stasi, poi i movimenti vasali e poscia, divagando all'infuori del vaso lo sguardo, trovava lì accanto, in un piano inferiore, in direzione differente, un altro capillare, o due capillari che prima non esistevano.

Che non esistessero prima mi risulta dall'attenta osservazione, che faceva nell'atto che doveva localizzare il mio esame. Ma come avveniva dunque che del sangue s'incanalasse, quasi direi, in spazi, che prima non ne contenevano? Confesso che non sono mai riuscito a constatare cose che appoggino una opi-

nione qualunque in proposito. Tuttavia ho fatto l'ipotesi che, data la stasi, dato quel processo per cui la parete del capillare rarefatta lascia uscire il contenuto, questo penetrasse per vie insolite, e che queste nelle contingenze morbose, eguali a quelle della osservazione, entrassero colla rete capillare in rapporti di continuità.

Questa è un'ipotesi e nulla più; ma resta il fatto esposto, il quale s'accorda con un altro di comune osservazione, e che concerne lo accrescimento della vascolarità del tessuto infiammatorio, accrescimento che io sono ben lontano dal credere, che in tutto si faccia per sviluppo di nuovi vasi nel modo che più sopra ho dimostrato. Altro è avere constatato un fatto od un fenomeno, altro averne stabilito la frequenza e la importanza. Per me sarebbe più frequente il passaggio del sangue per vie insolite, come dissi, di quello che la vera neoformazione vasale.

La fig.ª 13.ª rappresenta un capillare che si biforca. Nella parte inferiore ha la stasi rossa, più in alto la stasi bianca. Importa considerare come sta disgregata nella parete più alta la stasi rossa, e come in tutta la estensione questo capillare abbia un contenuto finamente granuloso, il quale circuisce i globuli rossi in basso e uniformemente distendesi nel tratto restante del vaso, contenendo nel proprio seno gli elementi bianchi. Mi si presentò questo vaso, poco distante da un altro, che stava da lunga pezza osservando, senza notare cose importanti, oltre quelle relative al movimento vasale. Credetti più utile portare l'esame sul nuovo venuto, che ispezionai per lungo tratto oltre gli estremi in cui si biforca, e rilevai che più oltre conteneva globuli sanguigni rossi.

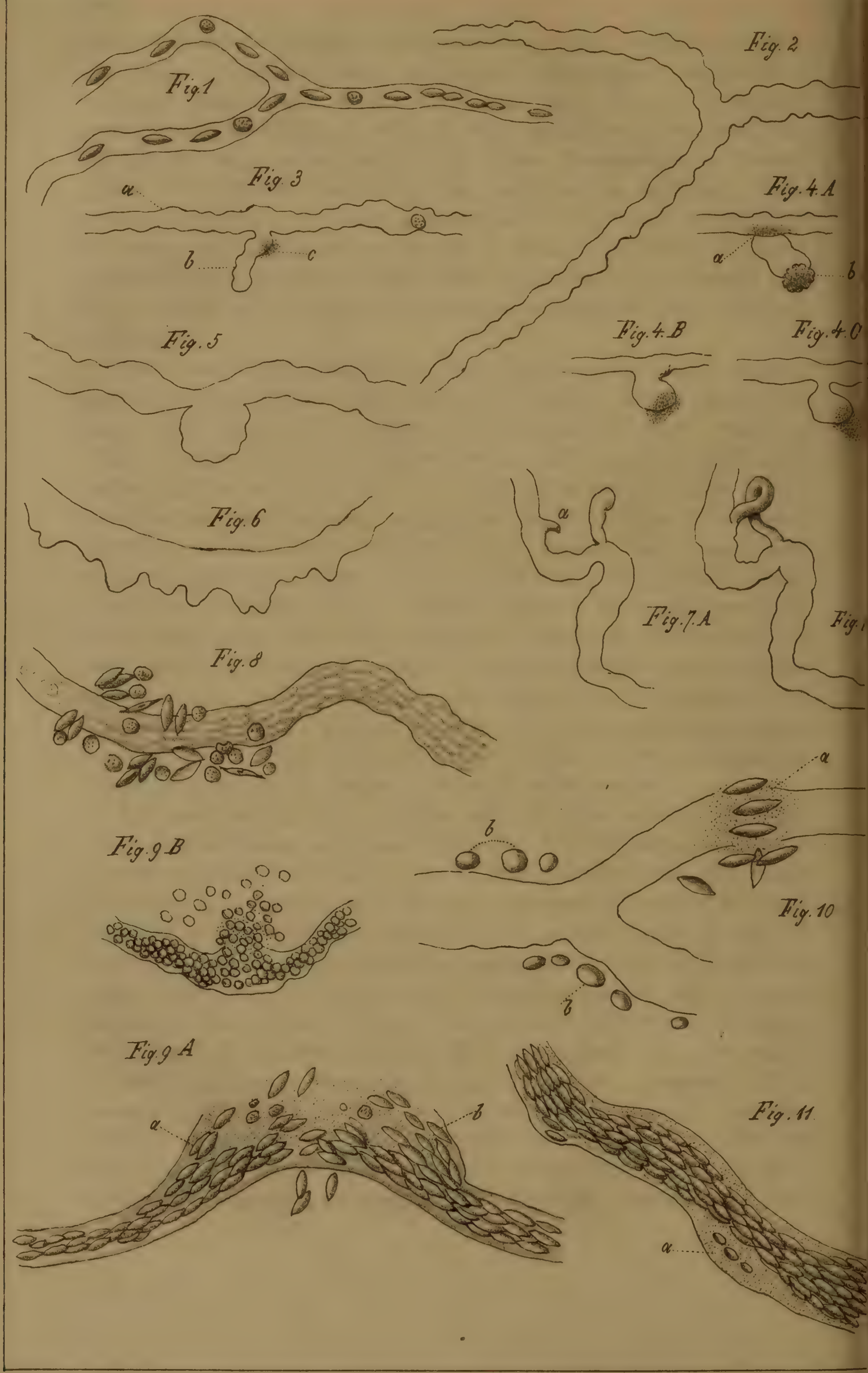
Un altro esempio di stasi bianca. Ma questa non è la ragione per cui richiamo l'attenzione del lettore: il fatto interessante sta là nell'angolo limitato dai due rami del capillare. Ivi non esisteva nulla di morfologico, quando intrapresi la osservazione, e quanto è rappresentato nella figura è produzione autoctona. Dirò anzi, che in altri punti esterni al capillare, erano venute presentandosi delle granulazioni e dei nuclei.

Fin dalle prime osservazioni entrò nell'animo mio la convinzione, che tanto all'interno dei capillari quanto all'esterno, data la contingenza della irritazione infiammatoria, avvenissero libere produzioni di elementi nel liquido interstiziale; ma, solo da quando l'attento esame si circoscrisse ad un capillare, e po-

tei molte volte ripetere la osservazione, e così vederne successivamente le diverse fasi, quella mia convinzione acquistò il maggior grado della probabilità scientifica. E dico solamente probabilità scientifica, perchè se altri insistesse a oppormi, che ciò che io tengo come esempio di libera formazione, è invece frutto di formazioni cellulari, per caso portate sul luogo della mia osservazione, io senza menomamente sottrarre probabilità al fatto mio, acconsentirei che mi si recasse la prova del fatto contrario, per potere poi agli altri trasmettere la sicurezza che sin d'ora io sento nell'asserire queste risultanze delle mie ricerche.

Ma, eccoci davanti ad un altro fatto. La fig.ª 14.ª in origine era un capillare, del diametro di quello che è rappresentato dalla fig.ª 13.ª Da prima conteneva globuli rossi; venne la stasi, poscia quà e là si presentarono fatti eguali a quelli che vedemmo in *a* della fig.ª 11.ª, più tardi delle stasi bianche quindi interruzioni della colonna sanguigna, addensamento di elementi bianchi svoltisi in sito, in mezzo, e a ridosso dei brani della colonna globulare dispersi nel lume del vaso. Quei globuli rossi ovali che si vedono sulla estremità sinistra del vaso, non uscirono dalla parete del vaso, vennero a fermarsi casualmente da altre parti, e lì tennero sempre la posizione che hanno, mentre all'interno si moltiplicavano e si facevano più frequenti all'esterno del vaso i globuli bianchi. Mutate le proporzioni, questa figura non altro ci presenta che quanto or ora vedemmo, la libera produzione di elementi intra-ed extra-vasali.

La osservazione durò lunghe ore, fu fatta anche coi maggiori ingrandimenti ad immersione che ho indicato, e quando dovetti sospendere l'esame, posi il tutto, senza scomporre minimamente la preparazione, sotto una campana di vetro. La mattina del giorno veniente, la rana dava ancora segni di vita, il vaso era ancora nella medesima posizione, ma era così fitta la copia degli elementi neoformati, che non potevasi più scorgere dentro al vaso. Questi elementi erano pure all'esterno del vaso, disseminati in grande quantità. Ma è da notare che non erano in modo qualunque disseminati, perchè invece bisognava riconoscere quà e colà un focolajo di produzione, dove gli elementi avevano raggiunto un differente grado di sviluppo, sicchè impressionava il vedere quelli che trovavansi dentro al vaso ed a ridosso dal vaso più sviluppati di tutti; altri, egualmente svi-


Fig. 1
Fig. 2
Fig. 3
a
b
c
Fig. 4. A
a
b
Fig. 4. B
Fig. 4. C
Fig. 5
Fig. 6
a
Fig. 7. A
Fig. 8
a
b
Fig. 9 B
Fig. 10
b
Fig. 9 A
a
b
Fig. 11
a

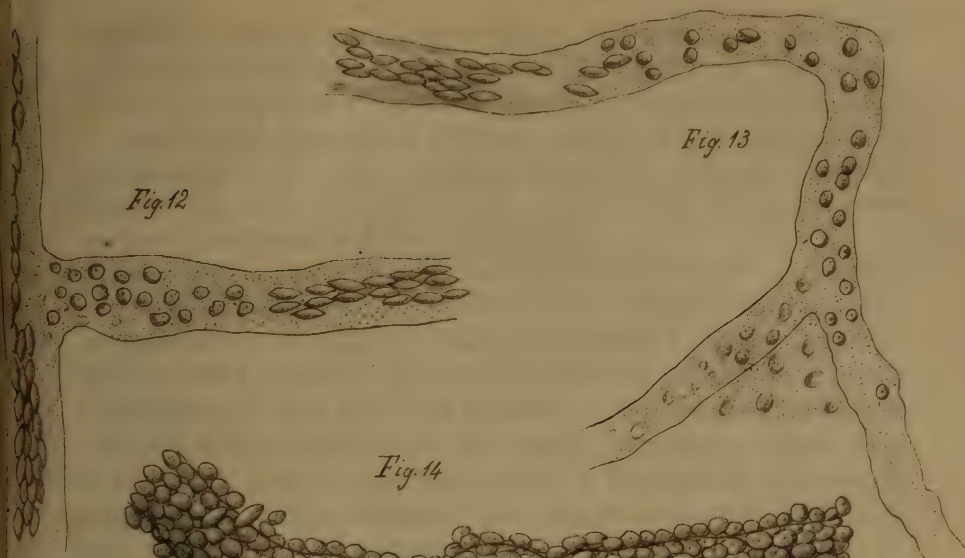
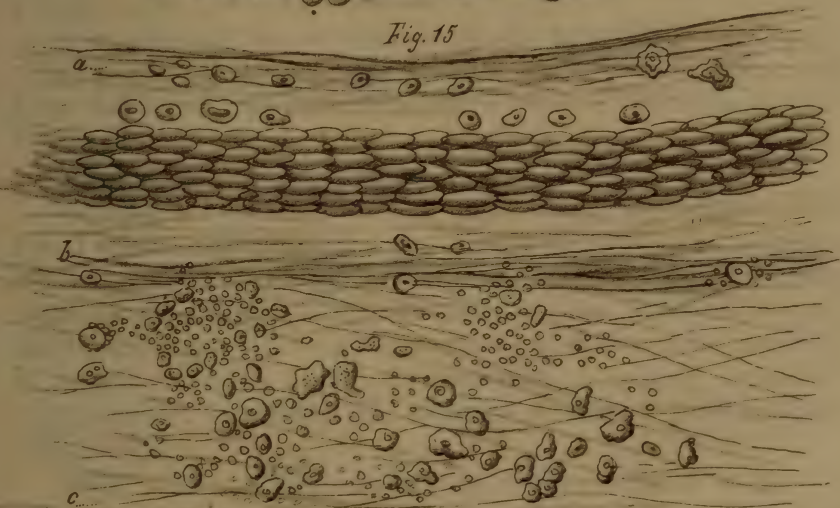
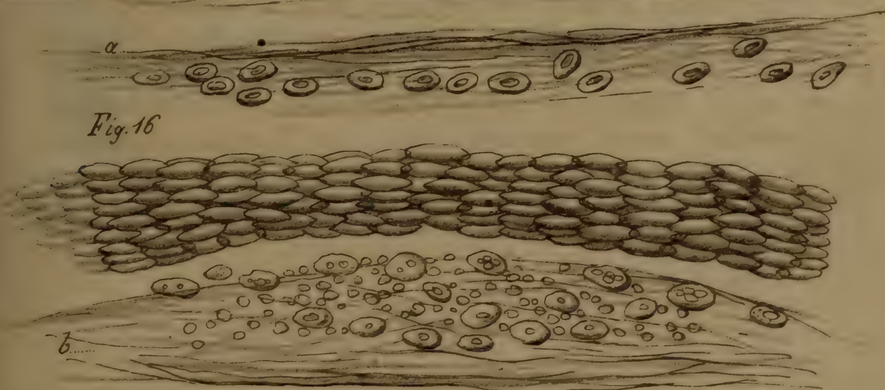

Fig. 12
Fig. 13


Fig. 14


Fig. 15
a
b
c


a
Fig. 16
b

luppati in varii punti irregolarmente distribuiti, e circondati da sostanza granulosa, che opacava il tessuto, e dentro cui stavano granulazioni più grosse e nuclei in evoluzione formativa.

Anche sulle venuzze ed arteriole capillari ho notato fatti di qualche rilievo. Già alcuni furono dimostrati nella surricordata Memoria del dott. Guaita; io non ne farò che un cenno sommario a complemento delle cose esposte.

Mentre adunque nella rete dei capillari intermedii avvengono i fenomeni descritti anteriormente, nelle arterie e vene minime, la circolazione si rallenta. Passo addirittura a notare il rallentamento della corrente, perchè io credo che questo sia il punto di partenza di altri fatti che succedono; mentre, per quello che concerne altre modificazioni del circolo precedenti, come dissi in principio, molte cause concorrono a produrle e, più che il principio del lavorio infiammatorio, rappresentano in parte l'effetto delle irritazioni nerveo-vasali.

Al rallentamento della corrente succede lo accumulo del sangue nei vasi in discorso, poi un maggiore rallentamento, somigliante quasi alla stasi assoluta.

Stasi assoluta non avviene; la massa dei globuli non rimane assolutamente inerte; si vede talvolta procedere compatta, sebbene lentissima, tal'altra muoversi a ritroso: tratto tratto perfettamente immobile la colonna sanguigna, ma un qualche cambiamento si vede nella disposizione dei globuli.

La stasi assoluta indica, non una condizione indispensabile per il lavoro infiammatorio, ma direi che avvenendo, significa piuttosto uno stato di somma compromissione della parte infiammata, la paralisi dei tessuti. In vero, quando constatai la stasi assoluta, l'animale doveva soccombere o poco tempo dopo iniziata la osservazione, per difetto di resistenza, o quando succedeva l'esaurimento, in seguito allo sviluppo di tutti i fenomeni della infiammazione.

Nelle adiacenze dei vasi per tal modo congesti, a poco a poco io vedeva un lieve opacarsi del tessuto. I punti più trasparenti si offuscavano, e spesso le finissime strie connettivali mi apparivano più grossolane. Sembrava proprio che il liquido interstiziale, non solo si accumulasse in maggior copia, ma si facesse più denso, e che alcuni elementi fibrosi ingrossassero: non saprei dire precisamente se per ipernutrizione, o se per semplice apposizione di sostanza.

Sulle pareti dei vasi arteriosi e venosi apparivano delle granulazioni e altre nelle loro adiacenze, dove, come dissi, erasi addensato il liquido interstiziale.

Si guardi alle figure 15 e 16 semischematiche. La prima rappresenta un'arteriola la seconda una venuzza. L'osservazione fu fatta colla lente ad immersione. Fissiamoci sulla fig.ª 15.ª *a b* è il cilindro arterioso, *b c* lo spazio linfatico periarterioso disegnato appena sopra un lato, per economia di spazio. Sulla parete *a* si vedono sparsi degli elementi bianchi in differente grado di sviluppo; sulla parete *b* se ne vedono meno; ma nello spazio linfatico *b c* vediamo una prodigiosa produzione di elementi in differenti fasi di sviluppo, dalle semplici granulazioni fino ai corpi amiboidi.

Passiamo ora alla fig.ª 16.ª Sulla e nella parete in *a* si vedono gli elementi neoprodotti; ma ancora più distintamente si vedono in *b*. Quivi si rileva che le tonache della vena si sono smagliate, per accogliere un materiale che innanzi non esisteva, un materiale che ci si presenta come quello che altrove notammo, in via di organizzazione, in corrispondenza si vede compressa la colonna sanguigna.

Questi fatti relativi alle arterie e vene capillari non sono costanti, ma s'incontrano ora più, ora meno manifesti, e qualche volta non si osservano, mentre non mancano quelli relativi ai capillari propriamente detti, ed agli interstizii dei tessuti. Ad ogni modo, essi tutti hanno un significato analogo, come mi proverò di dimostrare più avanti.

Dissi che il tessuto, preso quale oggetto di studio, fu o il mesenterio, o la lingua della *rana viridis*. Ora debbo notare, che per la maggiore fragilità del mesenterio, il più delle volte esponeva alla osservazione la lingua. Tuttavia, operando con quest' organo o con quello, ho dovuto constatare che il tempo in cui solevano manifestarsi i fenomeni della infiammazione, la intensità degli stessi fenomeni, e la residenza della rana variavano oltre ogni credere.

Distinguendo i casi secondo questi criteri, devono ammettersi le seguenti categorie:

1.ª in cui furono rapidi i fenomeni della flogosi, con grande sviluppo del circolo capillare, e con ricca produzione di essudato e normale resistenza dell'animale;

2.ª in cui furono lenti i fenomeni della flogosi, con discreto

sviluppo del circolo capillare, con discreta produzione di essudati e considerevole resistenza dell' animale;

3.ª in cui furono piuttosto solleciti i fenomeni delle flogosi, con grande sviluppo del circolo capillare e con ricca produzione di essudati e poca resistenza dell' animale;

4.ª in cui la resistenza dell' animale fu nulla e la morte attraversò il decorso dei fenomeni infiammatorii.

Nelle quattro categorie dei casi ora mentovati, ho rilevato altre circostanze, a mio giudizio notevoli, e sono queste: che quanto più facili e pronunciati erano i movimenti dei capillari, tanto più sollecito e copioso era poi l' essudato; e che la comparsa di nuovi vasi non era in tutti casi eguale, nè stava in rapporto colla quantità degli essudati.

In fondo alle mie note, quivi sommariamente riprodotte, sta scritta la seguente proposizione: è pure di grande importanza scientifica e pratica la circostanza, per cui, operando sempre sulla *rana viridis*, sempre nella medesima stagione dell' anno, sempre nel modo più uniforme per quello che concerne la causa con cui provocava la infiammazione, questa decorreva con parvenze che non erano assolutamente le identiche nei varii individui, perchè i fenomeni che la costituiscono, nel tempo, nella durata, nella misura offrivano manifesta varietà.

Stando ai risultati delle osservazioni esposte, sarei indotto a conchiudere nel modo seguente:

1.° È incontrastabile ed importante la funzione dei vasi capillari nel lavorio della infiammazione.

2.° La teoria cellulare, quale è stata dettata e scolasticamente sostenuta per qualche tempo, non si presta a spiegare i fenomeni costituenti la infiammazione acuta.

3.° La *diapedesi*, quale momento necessario per la costituzione dell' essudato infiammatorio secondo alcuni, è, secondo me, un fatto discutibile ancora ed ammesso pure che avvenga come è stato descritto, avrebbe pur sempre una importanza secondaria.

4.° La teoria del protoplasma è la più fondata, i fatti che vi si riferiscono stanno in rapporto, tanto con la costituzione morfologica dei capillari, quanto colle proprietà oggi riconosciute nei liquidi protoplasmatici (1).

---

(1) Se non erro la teoria del protoplasma oggi è la più accettevole, non d'una teoria stampata nel campo della medicina, sì bene una teoria che può dirsi uni-

5.° Le fasi che costituiscono il processo infiammatorio, sono: rallentamento del circolo e stasi dei capillari, i movimenti protoplasmatici dei capillari, emorragia per soluzione di continuità in questi, la diffusione del plasma sanguigno, la evoluzione formativa di elementi in questo.

Sempre, meditando sui fatti che vedeva svolgersi sotto i miei occhi, veniva necessariamente nel pensiero, che i vasi capillari, succedendo la stasi, provassero un profondo cambiamento nutritizio. Connheim medesimo ha dovuto ammettere ciò. Egli abbisogna della alterazione del vaso per ispiegare la diapedesi; io l'ammetto, per avere riconosciuto un mutamento morfologico nei capillari, perchè gli elementi onde consta la loro membrana acquistano le proprietà elementari del protoplasma.

Egli è certo un fenomeno dei più interessanti quello che si osserva, un fenomeno assai complesso, di cui però alcune parti ci sfuggono.

Sfugge il modo con cui lo stimolo irrita la parte e determina la infiammazione. Come alla Clinica molte volte ricerchiamo indarno il modo con cui può avere agito una causa esterna, per esempio il freddo, per suscitare delle infiammazioni acute alle fauci, alle pleure, ai bronchi, ecc., così mi sono chiesto perchè e come gli stimoli da me usati, suscitassero la infiammazione negli organi dell'animale sottoposto all'esame.

Dirò più oltre che cosa pensi in proposito. Tenendomi ora a quello che dissi circa l'alterazione nutritizia, che dovevano provare i capillari, noterò, che questa pare debba essere una conseguenza dipendente forse da più cagioni, ma tra questa dover essere potentissima, il rapido perturbamento delle correnti idrauliche. Perturbamento che porta seco necessariamente una altrettanto rapida alterazione nello scambio molecolare e dei gas, vale a dire l'alterazione nutritizia.

Questa incomincierebbe negli elementi che costituiscono le pareti dei capillari. Il dilatarsi e deformarsi di questi agevola viepiù la stasi, e nelle mutate condizioni biochimiche si sviluppano i fenomeni dell'alterata nutrizione, che sarebbe poi *una eccessiva formazione di elementi protoplasmatici.*

I quali, morfologicamente parlando, non sono che elementi

---

versale, che nei fatti della fisiologia e della patologia umana trova sempre nuove ed importanti riprove, che dal regno dei protisti accompagna l'osservatore fino alle più elevate evoluzioni della materia organica.

embrionali. Si direbbe che nella parte dove si estende il lavorio dell' acuta infiammazione, gli elementi dei vasi perdono lo stato di fissità in cui si trovano, regrediscono allo stato embrionale. Nel frattempo, ovunque si versa il plasma, in quella zona, in cui sono, come dicemmo, alterate le condizioni biochimiche, si verifica la libera evoluzione degli elementi.

La successione dei fatti che ho descritto innanzi, è tale che rende assai probabile la ipotesi della alterazione nutritizia della parete dei capillari. L'averla poi anche desunta dal mutamento morfologico dei vasi stessi, dà alle ipotesi un alto grado di probabilità.

Resterebbe a conoscere il modo, con cui lo stimolo infiammatorio produceva la infiammazione nelle parti sottoposte alla osservazione.

Farò prima una domanda : Perchè, osservando sempre sulla *rana viridis*, sempre nella medesima stagione dell' anno, sempre nel modo più uniforme per quello che concerne le cause con cui provocava la infiammazione, questa decorreva con parvenze che non erano assolutamente identiche nei vari individui? Perchè i fenomeni che la costituivano offrivano manifeste varietà nel tempo, nella durata, nella misura? Io credo che nelle attitudini individuali si debba trovare la ragione, come dei fenomeni fisiologici, così ancora dei patologici.

E quando si parla di attitudini individuali, si intende alludere a proprietà costituzionale, tra cui, per tacere dell'altre, è riconosciuta quella che è generata dal sistema nervoso.

Ora, per quanta differenza esista tra il sistema nervoso dell' uomo e quello della *rana viridis*, essendo da tutti ritenuto che le funzioni elementari del sistema nervoso sono uguali, identiche nell' uomo come nella rana, così non posso non calcolare quella parte che il sistema nervoso sostiene nel contribuire alla flogosi locale, rispondendo all'azione degli stimoli sugli organi esposti alla osservazione. Questi stimoli hanno prima di tutto provocato delle azioni riflesse, vaso-motorie, che si spiegano, secondo la legge dei riflessi, ormai sanzionate, sul luogo di loro applicazione.

A me pare adunqne, che una via per cui gli stimoli agiscono provocando l'infiammazione, sia quella del sistema nervoso e che, secondo le leggi dei riflessi, derivino i primi sconcerti circolatori, i quali — come è naturale — varieranno di intensità, a norma delle speciali idiosincrasie nervose individuali.

I PROTISTI E L'ECONOMIA POLITICA

Nota del Prof. LEOPOLDO MAGGI.

Non solamente i naturalisti ed i medici, devono occuparsi in oggi dei Protisti; ma anche gli economisti.

Man mano che gli studi intorno agli infinitamente piccoli progrediscono, noi tutti ci sentiamo trascinati a conoscere la vita di questi esseri. Ed una delle conoscenze che dobbiamo fare per il nostro benessere, è quella della loro distribuzione.

Si dice che i Protisti esistono dappertutto: nell'aria, nell'acqua e nella terra. Inoltre si è constatato che essi invadono anche il corpo umano, e molti di loro si sono trovati in relazione a diverse malattie, quali: tifo, difterite, vajolo, morbillo, scarlattina, pellagra, carbonchio, setticemia, febbre intermittente, malaria, cholera e va dicendo.

I Protisti patogeni, stanziano tuttavia coi non patogeni; epperò sarebbe risultato dai nostri studj, che i massimi delle malattie epidemiche, sarebbero in relazione coi massimi dello sviluppo dei protisti in genere.

E questo massimo di sviluppo poi dei protisti, si sarebbe osservato più nelle città che nelle campagne; perciò nelle città vi dominano maggiormente le malattie epidemiche, che non nelle campagne.

Ora Duclaux fa osservare che queste malattie, producono da sole più di due terzi della mortalità generale. Se, per mostrarci severi, noi eliminiamo tutte le malattie, per le quali il dubbio è ancora permesso se siano causate da protisti; quelle che restano, occasionano il 20 per 100 almeno dei decessi annuali. Riduciamo ancora, continua Duclaux, questa cifra alla metà, noi non troveremo meno di 100,000 persone, in Francia, che muoiono per cause, che si possono prevenire; e, prendendo la proporzione di 1 morto per 10 ammalati, si ha un milione di infelici, ai quali si potrebbero risparmiare le loro sofferenze. Dimentichiamo, per un momento, tutte le miserie individuali e sociali, che accompagnano questo intervento continuo della malattia e della morte.

Guardiamo la questione dal punto di vista puramente dell'economia politica. Non è fare una stima esagerata l'attribuire a ciascuna unità vivente, in Francia, un valore di 5000 franchi, rappresentanti per anno una rendita di 250 franchi solamente. I cento mila decessi sopraccennati producono dunque una perdita secca di 500 milioni per anno. Noi non contiamo il danno prodotto da quelli, che solamente ammalano.

Non vi ha perciò, conclude Duclaux, un argomento in favore della creazione di quel *Ministero della Sanità,* al quale Bentham diede posto nel suo modello di codice costituzionale? Collaterale all' organizzazione dei mezzi che favoriscono, semplificano ed abbelliscono la nostra esistenza, non necessiterebbe quella dai mezzi di preservare? Il Ministero di Bentham detto del *Servizio preventivo,* aveva appunto per iscopo di prevenire le calamità, quali:

1.° Le *rovine*, segnatamente di sorte naturale, in larga estensione; oppure di edifizj in uno stato rovinoso, portato dal tempo, o per mezzo di terremoti.

2.° Le *innondazioni,* di cui anche in oggi pur troppo, sentiamo la gravezza dei loro danni.

3.° Le *conflagrazioni*, dovute a costruzione di edifizj, a fabbriche di sostanze esplosive, a combustioni spontanee di materie vegetali, ad operazioni di miniere, ad incendj ecc.

4.° Le *malattie* e *mortalità*, risultanti da situazioni malsane e da mancanza di cura medica; da soffocazioni nelle miniere e negli opifici, dall'acqua putrida accumulata naturalmente ed artificialmente e va dicendo.

5.° Le *malattie contagiose* per le quali necessitano i Lazzaretti.

6.° La *carestia* e la *carezza dei viveri*, che si possono prevenire coi magazzini governativi.

Bene o male, con vantaggio o senza, le parti di questo ideato Ministero, si trovano invece incorporate coi Ministeri diversi, realmente sussistenti.

Epperò quelle risguardanti le malattie e specialmente le malattie che domandano il servizio preventivo, sentono talmente la subbordinazione a loro fatta subire, che si può dire che giunga perfino alla dimenticanza.

Per prevenire le malattie sopraindicate, abbisognano delle istruzioni, le quali devono derivare dai risultati ottenuti, e che si ottengono tuttora, dagli studj intorno alla loro eziologia. Queste istruzioni pertanto non possono esser meglio date, che dai medici studiosi. Ma in Italia, perchè si faccia possibile il prevenire scientificamente in riguardo alla Sanità umana, bisogna che si diano varie condizioni, fra le quali vanno accennate le seguenti:

1.° Che la *teoria del reprimere e non prevenire*, non sia applicata alla scienza, perchè le ricerche, particolarmente nel campo delle scienze naturali, hanno proprio uno scopo ultimo opposto; e cioè, cercano di poter arrivare a prevenire i fenomeni.

Contrasto singolare! Il germe della teoria *reprimere e non prevenire*, si trova da noi in un discorso politico pronunciato a Pavia, nell'Università, che la città ci tiene molto ad avere, e precisamente nell'Aula magna, in cui ogni anno si inaugurano gli studi. Ma allora, e fu il giorno 15 dell'ottobre 1878, quell'aula era convertita in sala da pranzo.

2.° Che la scienza non sia subbordinata alla politica, perchè essa è per se stessa libera, ed ha bisogno della libertà per il suo svolgimento; altrimenti, rimarrà sempre sterile.

3.° Che tutti i rami della scienza, siano ritenuti per se stessi importanti, perchè i loro trovati non possono essere giudicati che dal tempo. — Quindi a ciascun ramo, dev' essere dato quanto gli è necessario per il suo sviluppo.

4.° Che fra i rami scientifici, la *protistologia medica* sia presa in seria considerazione; affinchè possa venire convenientemente coltivata anche da noi. Essa ha la sua importanza, in modo particolare poi per la patologia e per l'igiene. Nè questa sua importanza, le verrà mai tolta dai detti aprioristici di chi non la conosce; nè dal sorriso, di chi ignora la sua tecnica speciale.

Se ancora si può parlare del bel cielo d'Italia, non si può dire altrettanto e sempre delle sue acque e del suo suolo. Riguardo al buono poi, anche noi e specialmente nelle nostre città, abbiamo sopratutto il sottosuolo, che può essere infettato; e le acque che si bevono, che non sempre sono buone, per la presenza di certi Protisti.

Dal novero dunque dei nostri esami scientifici, non si può escludere il protistologico.

Rivista

TRATTATO D'ANATOMIA COMPARATA DEI VERTEBRATI, fondato sulla storia dello sviluppo, del Prof. **WIEDERSHEIM**. (*Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der Wirbelthiere, auf Grundlage der Entwichelungsgeschichte, von D.r Robert Wiedersheim, Professor in Freiburg i*|B. — Erster Theil. Jena, Fischer, 1882) (1).

È uscito testè a Jena il 1.° volume di un ottimo trattato d'anatomia comparata dei vertebrati del Dottor Roberto Wiedersheim, Professore all' Università di Friburgo in Br. La pubblicazione si presenta importante sotto molti rapporti; sia pel nome chiarissimo dell' autore, già favorevolmente noto nella scienza per le sue monografie sulla Salamandrina, sull'Amblystoma, sull' Euproctus, sui Gimnofioni ecc. e pei suoi *Morphologische Studien,* di cui è testè uscita la 1.ª parte; sia anche per l'argomento e per l'indirizzo scientifico. I vertebrati non costituiscono, è vero, che una piccola parte dell' immensa serie animale; ma il loro studio è specialmente interessante, perchè riguarda gli animali più strettamente affini all' uomo, dotati di più alte facoltà psichiche, e, per la loro mole e la loro distribuzione, più facilmente e profondamente accessibili alle nostre ricerche.

Inoltre lo studio dell'anatomia comparata dei vertebrati rischiara assai lo studio dell'anatomia umana; talchè questo ramo della scienza zoologica non ha solo un interesse scientifico, ma presenta anche un vantaggio applicativo; e, come ben dice il chiaro autore nella Prefazione, *egli non ha inteso solo di fare un libro per gli zoologi di professione*, ma anche pei medici; chè, egli soggiunge, « l'anatomia umana riceve la sua spiegazione solo dall'anatomia e dall' embriologia comparata; queste tre scienze stanno fra loro in intimo nesso ».

Questa prima parte si compone di un volume di pag. XII–476 in 8°, corredato di 346 incisioni in legno, per la massima parte assai belle, e solo in piccola parte, specialmente negli schemi teorici, disegnate con qualche durezza o con poca eleganza; tutte poi contenenti gran numero di dettagli e di richiami, e accompagnate da spiegazioni assai minute e precise. Esse concorrono certamente assai alla chiarezza e al valore del libro.

Ma dove risiede, a mio giudizio, il merito principale di quest' opera, si è nell'intento che si è proposto l'autore di voler fondare il suo trattato sulla *storia dello sviluppo* (Entwickelungsgeschichte). Con ciò egli mostra di essere veramente all' altezza del progresso scientifico; di non voler solo riunire, sia pure con somma cura, dei materiali preziosi, ma di volerli anche illuminare col raggio della sintesi. L' anatomia comparata si è completamente trasformata in questi ultimi vent' anni, cioè in seguito allo sviluppo delle dottrine evolutive. Certamente, anche prima di esse, la scuola feconda inaugurata dal Cuvier aveva dato eccellenti lavori speciali e ottimi trattati; era fin giunta ad alcune leggi, che anche ora non si possono disconoscere, e aveva introdotte alcune espressioni, che tuttora si adoperano; tentava, per esempio, di seguire le *trasformazioni* d'un certo organo o apparecchio in una data serie d'animali, di trovare il *grado di parentela* fra i varii organismi ecc. Però queste espressioni si ammettevano solo in un senso statico e metaforico; chè, ritenendosi le specie animali come fisse e immutabili, non si potevano, in senso proprio, ritenere le differenze strutturali tra gli organi omologhi di varii animali, come veramente dovute a una tras-

---

(1) Ringrazio gli egregi Professori Pietro Pavesi e Leopoldo Maggi; de' quali il primo mi ha fatto conoscere e mi ha dato a esaminare il libro di cui qui si tratta, e il secondo ha accolto pel « Bollettino » questa mia rivista.

formazione; nè si potean credere gli uni uniti con gli altri da reali rapporti di parentela, simili a quelli che passano fra antenati e discendenti. Una volta invece accettata la teoria evolutiva, l'intera serie dei fenomeni anatomici ed embriologici assunse una significazione affatto nuova; allora le espressioni di trasformazione, di parentela organica ecc. presero un significato positivo e genetico, e si ammise che il lento processo evolutivo ebbe veramente luogo nella genealogia degli organismi, come ha luogo nel loro sviluppo embriologico, che è una ripetizione sommaria della genealogia. Alla vecchia anatomia comparata bastava unicamente di conoscere *come sono formati* gli organismi; alla moderna morfologia invece importa sovratutto trovare *com'essi si sono formati*. Non solo la struttura, ma l'origine, l'evoluzione dei singoli organi è il suo intento principale. Ecco perchè un autore che si proponga di svolgere un sì vasto argomento, seguendo da capo a fondo un sì elevato indirizzo, mostra di intendere e apprezzare degnamente il progresso della scienza; come noi impariamo alle lezioni di anatomia e fisiologia comparate, che il Prof. Leopoldo Maggi dà alla Università di Pavia.

Il Wiedersheim, nella disposizione generale e nell'indirizzo del suo libro, segue a larghi tratti la via segnata dal Prof. Gegenbaur nel suo fondamentale *Trattato d'anatomia comparata*. Se non che il Wiedersheim tratta l'argomento in modo assai più esteso, costituendo un'intera opera di ciò che nel trattato del Gegenbaur forma un solo capitolo. Inoltre il libro del Gegenbaur difetta per ciò che riguarda lo sviluppo e l'istologia; invece queste due parti hanno un posto cospicuo nel libro del Prof. Wiedersheim. Cosicchè se il *Grundriss* del Gegenbaur segna un passo ardito e decisivo nella nuova via, il *Lehrbuch* del Wiedersheim, almeno per ciò che riguarda i vertebrati, è in via di progresso, quanto allo sviluppo dell'idea genetica, sul Gegenbaur medesimo. Però in un trattato completo non si può dare sviluppo alla parte genetica, e specialmente filogenetica, come si può farlo in una monografia. Altro è fare un lavoro speciale per un ristretto numero di animali, altro un trattato per un'intera serie. Nel primo caso l'orizzonte è assai piccolo, e l'autore può studiare a fondo tutti i dettagli, colmare co' suoi studii originali le principali lacune, ricostruire dalle fondamenta, col metodo genealogico, tutta la storia, di cui gli restano in mano molti e precisi documenti. Nel secondo caso invece l'autore trova sul suo cammino un'immensa congerie di materiali disparati, alcuni ridotti a un punto notevole di perfezione, altri ancora grezzi e immaturi; trova inoltre ampie e frequenti lacune, che non è possibile colmare con un breve studio, come in un lavoro monografico. Di qui deriva che l'autore d'un trattato d'anatomia comparata, nello stato attuale di questa scienza, può bensì vedere il sottilissimo filo che lega, dietro l'idea genetica, tutti i materiali di cui egli fa tesoro, ma certamente non può tutti assoggettarli alla sua sintesi, e molti rimangono ancora allo stadio di materiali non elaborati. Da ciò non s'inferisca un lento progresso nel campo dell'anatomia comparata; chè poche altre scienze hanno progredito, anzi si sono trasformate in così breve tempo come questa. Ma si noti che lo sviluppo delle dottrine evolutive, e quindi il rinnovamento della scienza anatomica secondo l'indirizzo genetico, data da tre o quattro lustri; e allora si resta presi da meraviglia, pensando come in sì breve tempo una scienza abbia potuto elevarsi a tale grado.

Tali e tante difficoltà si presentavano avanti al Prof. Wiedersheim, ed egli le ha felicemente superate nella sua opera, la quale non è certo il lavoro di pochi mesi, ma racchiude in sè la lenta e posata operosità scientifica di alcuni anni. Come quasi tutti gli altri lavori scientifici, anche questo del Wiedersheim porta l'impronta della nazionalità. Al carattere perspicuo, chiaro, brillante, ma spesso anche un po' superficiale del lavoro francese, il quale per lo più difetta

assai nella parte bibliografica, e si ristringe a poche fonti, quasi tutte nazionali; alla finezza arguta e penetrante, alla serenità e limpidezza del lavoro inglese, il quale però talora non ha un'equa armonia nelle sue parti, e contiene molto di originale e subiettivo, si contrappongono nel libro del nostro autore tutti i caratteri del lavoro tedesco; la densità, la compattezza, l'armonia e l'estensione proporzionata delle varie parti, l' erudizione vigorosa e accurata, che coscienziosamente raccoglie gran quantitá di fatti, e dà così un quadro fedele e completo dello stato attuale della scienza. Esaminiamolo parte a parte.

Nella Prefazione il Wiedersheim nota la mancanza di un trattato d'anatomia, pratico e completo, perfettamente al corrente col progresso scientifico. Nel suo libro l' autore non vuol dare solo un resoconto dello stato attuale delle cognizioni d'anatomia comparata, ma anche, per quanto è possibile, un' esposizione critica della materia, basata su studii e osservazioni speciali ed originali. Perciò mette a parte dell' anatomia anche l' embriologia e la paleontologia; nè tralascia l' istologia, che è utile specialmente nei capitoli relativi al tegumento e agli organi dei sensi Questo primo volume contiene solo una metà della materia, cioè un' introduzione sull' *Essenza e il valore dell' anatomia comparata;* una parte generale *Sullo sviluppo e sul piano di costruzione del corpo animale;* e una parte speciale, che forma quasi la totalità del volume, in cui tratta degli integumenti, dello scheletro, dei muscoli, del sistema nervoso, degli organi dei sensi. Il secondo volume conterrà quindi ciò che riguarda gli organi digerenti, respiratorii, circolatorii, escretori e riproduttori. La disposizione generale dell' opera, l' ordine dei sistemi organici passati in rassegna è esattamente quello seguito dal Prof. Gegenbaur. Qui sarebbe forse da discutersi se codesta distribuzione sia quella che più si accordi con l' intento propostosi dall' autore, cioè di fondare il suo trattato sulla storia dello sviluppo. Per un trattato d' anatomia *descrittiva* dei vertebrati, il miglior punto di partenza, come s' usa anche nell' anatomia umana, sarebbe l' impalcatura ossea o scheletro. È vero però che alcune parti dello scheletro dei vertebrati, come certe ossa del cranio, le clavicole ecc. non sono altro che trasformazioni di ossificazioni dermatiche ritiratesi nell'interno; e perciò bisognerebbe far precedere il capitolo delle formazioni dermatiche a quello dello scheletro; ma d'altra parte invece vi sono, per esempio nei Chelonii, degli organi tegumentali, che sono invece emersioni dello scheletro interno (le costole e le apofisi spinose delle vertebre). — Quindi, per questo rispetto, dovrebbe invece precedere l'osteologia alla dermatologia. Trattando però il soggetto in un senso genetico, bisogna seguire, fin dove è possibile, l'ordine cronologico di sviluppo dei singoli organi; onde sembra improprio cominciare con i tegumenti, le cui differenziazioni nelle varie classi dei vertebrati appartengono ai caratteri d'adattazione più recenti; invece bisognerebbe cominciare dagli organi di derivazione più antica, dai veri organi originarii o palingenetici. Che se invece l' ordine genetico si vuol fondarlo sull' embriologia, allora nessun' altra distribuzione degli apparecchi può essere ragionevole, se non quella data dalla derivazione successiva dei singoli organi dai singoli foglietti embrionali; onde per far ciò bisognerebbe dividere gli apparati organici in tre gruppi principali; il tubo digerente con le glandule annesse (fegato, pancreas), i bronchi e le vescicole polmonali, che derivano dall' endoderma; la pelle, i nervi, gli organi dei sensi, che si formano dall' esoderma; e finalmente i muscoli, lo scheletro, gli apparecchi circolatorio, escretore, riproduttivo, che si formano in gran parte dal mesoderma. Ora un tal ordine veramente genetico è affatto diverso da quello seguito dal Wiedersheim, che pure si era proposto di trattare l'anatomia comparata con un metodo essenzialmente genetico. L' ordine seguito dal Wiedersheim è però, già dissi, identico a quello proposto dal Gegenbaur. Ora ciò può servire in parte di giustificazione; tanto più che l'esperienza fatta nell'insegna-

mento può aver persuaso al Prof. Wiedersheim essere utile, almeno dal lato pedagogico, seguire un ordine che ha già preso posto nella scienza, per mezzo del più noto e autorevole trattato d'anatomia comparata, che è appunto quello del Gegenbaur. Seguendo le orme di chi ha tracciato un solco profondo nella nuova via, se vi saranno alcune discordanze col metodo proposto, vi è però il vantaggio di quella uniformità che rende meglio possibile i riscontri, vi è quella parità nell'organismo della dottrina, che forma il carattere di una *scuola scientifica* potente e ben stabilita. Come l'ordine dei sistemi, così il Wiedersheim adopra, pei vertebrati, la stessa classificazione seguita dal Gegenbaur, che questi aveva in gran parte tolto dall'eccellente trattato dell'Huxley. Solo introdusse una modificazione assai opportuna e ragionevole; cioè separò i *dipnoi* o *dipneusti* dai pesci, formandone una classe a parte tra i pesci e gli anfibii. Questa modificazione si accorda perfettamente col metodo genetico, ed è molto commendevole, poichè infatti i Dipneusti formano il grado di passaggio tra i pesci e gli anfibii. L'attuale *Lepidosirena* rappresenta il più genuino e meno modificato discendente di quegli organismi pisciformi, che, nelle età geologiche, quando la vita degli animali si compieva tutto nella profondità delle acque, cominciarono a far capolino dal mare, a strisciare sulla terra, dando così origine ai primi vertebrati terrestri, agli anfibii.

L'Introduzione del libro riguarda l'essenza e il valore dell'anatomia comparata. L'autore dice che quando esaminiamo l'organismo animale, ci si presenta il problema della sua origine; vogliamo cioè conoscere non solo l'*essere* (Gewordene), ma anche il *divenire* (Werden). Si raggiunge questo scopo in due modi: 1) coll'ontogenia o sviluppo dell'individuo: 2) con la filogenia o genealogia o paleontologia; ossia con l'albero genealogico. Quindi i tre rami: anatomia, embriologia e paleontologia, si rischiarano a vicenda e devono procedere uniti. La eredità e l'adattamento costituiscono il *principio formativo* del corpo animale. Quest'introduzione riassume così bene l'attuale indirizzo morfologico, che sarebbe stato desiderabile ch'essa fosse più estesa e dettagliata, tanto più essendo premessa a un Manuale. Inoltre, forse in causa della brevità, fors'anche per evitare la parte più ipotetica e meno sicura della scienza, l'autore ha trascurato di mostrare i rapporti di somiglianza, anzi il legame eziologico, che unisce la embriologia alla genealogia, la quale costituisce la causa meccanica e la spiegazione dello sviluppo individuale.

Nella parte generale, il Wiedersheim tratta dello sviluppo e del piano di struttura, ossia della tectologia, del corpo animale. Egli prende le mosse dallo sviluppo embriologico, e anche qui trascura di mostrare la sua connessione con la evoluzione genealogica. Eppure ciò era pressochè indispensabile; perchè in sè l'embriologia è pur sempre un mistero. Essa ci mostra *in qual modo* l'organismo si forma; ma non ci dà la ragione, il *perchè* dei suoi fenomeni morfologici. Questi non possono rinvenirsi che nella lunga serie delle eredità e delle adattazioni che hanno avuto luogo nella filogenia. Uno sguardo quindi, sia pur rapido, alle principali ipotesi emesse sul tramite di derivazione degli infimi vertebrati da tipi inferiori mi sembrava veramente indispensabile. In tal modo i misteriosi fenomeni della segmentazione cellulare, della formazione della morula, della blastula, della gastrula, della comparsa della *nota primitiva* segmentata, ecc. avrebbero avuto la loro spiegazione nella riproduzione segmentativa delle amebe, nella formazione dei sinamebii, dei planeadi, dei gastreadi, e nella loro unione in serie lineare a costituire l'intero organismo metamerico. Nè in un capitolo riguardante il piano di costruzione del corpo nei vertebrati era conveniente tralasciare ogni ricerca intorno alla causa della disposizione in serie dei principali organi, quale le vertebre, i rami nervosi, circolatorii ecc. — disposizione seriale che rimonta al modo di formazione dell'individualità del vertebrato per mezzo

dell'aggregazione di una serie di individui più semplici o persone inarticolate. A questo proposito ci sembra che, dal punto di vista genetico, il piano di costruzione dei vertebrati sia stato trattato assai più completamente dal Perrier nel suo libro sulle *Colonie animali e la formazione degli organismi.* — Ma probabilmente quando apparve il libro del Perrier (maggio 1881) i primi fogli del libro del Wiedersheim erano già stampati, ed egli non potè approfittare delle nuove ricerche dell'autore francese. Ad ogni modo, pur restringendosi alla sola parte ontogenetica, il Wiedersheim esamina stupendamente la struttura dell'ovo, i fenomeni della segmentazione, la comparsa dei corpuscoli direzionali, la formazione della morula, della blastula, della gastrula, seguendo in ciò le idee di Hæckel. In seguito tratta della formazione del mesoderma, problema non completamente risolto dalla teoria della gastrea di Hæckel; e lo considera come una formazione più recente (*phyletisch junger*) che non gli altri due foglietti. Per lo studio del mesoderma segue le idee di Balfour e dei fratelli Hertwig, che hanno trattato assai valorosamente una tale questione. Il nostro autore distingue la cavità gastrica (limitata dall'entoderma) dal celoma, compreso tra la splancnopleura (sdoppiamento dell'entoderma) e la somatopleura (sdoppiamento dell'esoderma). Mercè questo sdoppiamento si origina dalla gastrea diblasteria la gastrea tetrablasteria o a quattro foglietti. Tratta poscia il Wiedersheim della derivazione dei varii organi del corpo dai varii foglietti germinativi; e precisamente nota la derivazione dei nervi e della cute dall'esoderma; dei muscoli, dello scheletro, degli apparati circolatorio, escretore, riproduttivo, del cavo pleuro-peritoneale, della parete esterna dello stomaco ecc. dal mesoderma; e infine dell'epitelio enterico, dell'epitelio della trachea, dei bronchi, delle vescicole polmonali, e del fegato e pancreas dall'entoderma. Di qui si passa alla formazione della corda dorsale e delle vertebre primordiali, onde risulta lo schema definitivo del corpo vertebrato, in cui distinguesi un asse longitudinale, un asse dorso-ventrale, e un asse trasversale. Qui pure sarebbe stato assai a proposito il parlare della metameria del corpo, come non tralasciò di fare il Gegenbaur là dove tratta della forma fondamentale del corpo negli animali. Questa mancanza dipende essenzialmente dall'aver fatto precedere l'ontogenia alla filogenia, e dall'aver evitato ogni cenno sulle forme invertebrate che si connettono ai vertebrati. L'ontogenia dei vertebrati non ci dà alcun documento sull'origine della metameria, perchè le striature trasverse della nota primitiva rappresentano un fenomeno d'abbreviazione metagenetica, che ripete in un modo affatto compatto e sommario il lento processo filogenetico dell'aggregazione in serie lineare. Non tralascia però il Wiedersheim un cenno sulla successione paleontologica dei vertebrati, secondo Credner, cominciando dai pesci (*siluriano*), venendo agli anfibii e ai rettili (*carbonifero*, *permiano*), agli uccelli e ai mammiferi (*cretaceo, giurese, triasico*) non escluso l'uomo (*terziario*). Però questo schizzo filogenetico si presenta come affatto isolato, e senza alcuna relazione eziologica con lo sviluppo individuale o con l'albero genealogico.

Di qui comincia la parte speciale, cioè l'esame dettagliato dei principali apparati organici in ciascuna delle classi dei vertebrati. Il primo capitolo della parte speciale riguarda l'integumento. Vi si tratta, con dettagli istologici opportunissimi, del tegumento dei pesci, degli anfibii e dei rettili, mostrando la corrispondenza fra le varie parti sì dell'epidermide che del corio o derma. Nè si trascurano le glandole annesse alla pelle o le formazioni epidermatiche, anzi è specialmente interessante la dimostrazione del successivo sviluppo dei tre stadii in cui possono trovarsi le formazioni dermatiche, cioè le squame, i peli e le penne. Parlando dei mammiferi, consacra l'autore uno speciale paragrafo alle glandole mammarie, come fa anche il Gegenbaur.

La parte più estesa del libro, che ne occupa circa la metà, è quella che ri-

guarda l'osteologia. Essa è anche, almeno a mio giudizio, la parte più profonda e completa, e la più accuratamente lavorata; ricca di dettagli e di importanti vedute scientifiche.

In questo capitolo, il Wiedersheim parla dapprima dello scheletro dermatico, che forma il grado di passaggio fra il tegumento e lo scheletro, e mostra come l'*Amphioxus* e i ciclostomi mancano d'esoscheletro, il quale appare per la prima volta nei selaci, per isvilupparsi poi molto in alcuni pesci (*Acrolepis*, *Polypterus*, *Lepidosteus*, *Callichthys*). Accenna alla metameria del corpo dei vertebrati, trattando della disposizione seriale delle scaglie e zone del *Callichthys*. Il dermascheletro è assai ridotto negli anfibii, e trovasi specialmente nel *Ceratophrys*, nell'*Ephippifer*; ed anche nell'*Epicrium* e nelle *Cecilie* tra i gimnofioni. Gran parte ha il dermascheletro nei chelonii e nei crocodilini, non esclusi i fossili, tra cui il nostro autore ricorda il *Teleosaurus*, l'*Aetosaurus*, lo *Stegosaurus* ecc. Dallo scheletro dermatico si passa all'endoscheletro; partendo dalle vertebre e dalla corda dorsale. Il Wiedersheim tiene parola della corda dorsale degli acranii, evitando però ogni questione relativa alla sua origine filogenetica, delle vertebre cartilaginee dei ciclostomi, dell'ossificazione della parte cefalica nei selaci, ganoidi, dell'ossificazione completa dei teleostei. Studia minutamente lo sviluppo delle varie parti delle vertebre, e ne esamina le trasformazioni negli anfibii e nei rettili, non trascurando i fossili, tra cui i saurii giuresi (ittiosauro, eosauro, apatosauro, plesiosauro), e da questi passando ai pterodattili. Intermedii tra i rettili e gli uccelli sono gli archeopterigi del calcare litografico di Solenhofen; e il Wiedersheim, studiandone la colonna vertebrale, prende così le mosse per giungere a quella degli uccelli e dei mammiferi. Dopo di che trovasi un colpo d'occhio generale, che racchiude con profonda sintesi le leggi fondamentali della morfologia delle vertebre; e tra queste leggi v'ha quella che lo sviluppo dell'individuo è parallelo a quello della serie animale. In seguito parla delle costole, dello sterno e dell'episterno nelle varie classi dei vertebrati, sì viventi che fossili, e specialmente dei batraci e degli uccelli; finchè giunge a trattare del cranio.

Il Wiedersheim studia il cranio dal punto di vista dello sviluppo embriologico; la sua prima condizione cartilaginea (*trabeculae cranii* ed elementi paracordali), e distingue tre stadii principali di sviluppo, dai quali ricava la legge *che il più alto o il più basso grado di una forma animale sta in proporzione inversa dello sviluppo delle cartilagini; cioè un animale tanto più è elevato, quanto più generale è il processo di ossificazione, e più ridotto il cranio primordiale cartilagineo.* In seguito l'autore passa allo scheletro viscerale, ove, seguendo le traccie del Gegenbaur, studia l'origine degli archi branchiali e della mascella inferiore, o cartilagine di Meckel. E qui fermasi sulla *teoria vertebrale del cranio* di Göthe e Oken, i quali dicevano il *cranio essere una trasformazione di parecchie vertebre, come il cervello è un pezzo di midollo spinale trasformato.* Questa teoria, già sì famosa, non fu, a vero dire, sconfessata dalla moderna morfologia, ma ne fu cambiato di molto il significato. Alla lettera, *un' unione di vertebre* il cranio non è; perchè ciò sarebbe quanto dire che le vertebre hanno preesistito al cranio. Invece sì nello sviluppo embriologico che nel genealogico, e quindi anche nella serie tassonomica, non si dà un sol caso di un organismo il quale abbia le vertebre prima di avere il cranio, nè si vedono alcune vertebre unirsi a formare le ossa del cranio. Già sono formate, nell'embrione, le ampolle cerebrali e le trabecole del cranio, quando non sono ancora visibili le vertebre; e gli unici vertebrati che non hanno cranio (*Amphioxus*) mancano pur di vertebre. Quando poi ha luogo l'ossificazione nell'originario scheletro cartilagineo dei pesci inferiori, essa ha luogo cominciando dal cranio; e si hanno i pesci a cranio osseo e a vertebre cartilaginee. Dunque il cranio non è e non può essere, nè onto-

geneticamente nè filogeneticamente *la fusione di parecchie vere vertebre ossee.* Bensì si può dire che se non è il cranio che deriva dalle vertebre, però e il cranio e le vertebre rimontano a similari elementi, e si differenziano poi in vario senso.

Dopo aver passato in rassegna le varie forme del cranio nelle 5 classi, il Wiedersheim tratta dei membri, divisi, secondo Gegenbaur, in pari e dispari, e dei cingoli ed estremità, di cui rileva le interessantissime omologie, come le seguenti:

Cinto scapolare	*Cinto pelvico*
Scapula	Ileo
Clavicola	Osso del pube
Coracoide	Ischio
Omero	Femore
Radio	Tibia
Ulna	Fibula.

Dall'osteologia si passa alla miologia. Il Wiedersheim tratta della musculatura della pelle, indi di quella dello scheletro. Nei pesci nota la distribuzione seriata dei muscoli, la quale pur si conserva in molti anfibii, evidentissima. Però non si ferma a parlare della sua origine. Eppure, considerando la disposizione regolarmente segmentaria dei muscoli laterali di una *Myxine* o di un *Siredon*, e unendo questi caratteri a quelli della disposizione seriale delle vertebre, dei vasi sanguigni, dei rami nervosi, dei reni primitivi ecc., è facile e naturale essere condotti alla generale conclusione che i vertebrati sono organismi originariamente segmentati, non meno degli anellidi e degli artropodi; e tale fatto farebbe ritenere come assai più vicina alla verità l'ipotesi che fa derivare i vertebrati dagli anellidi (Dohrn, Semper, Perrier) che non quella famosa che avvicina l'*Amphioxus* all'*Ascidia* (Haeckel). Chè i tunicati *non sono animali metamerici.* È vero che la disposizione dei nervi e dei vasi sanguigni è inversa negli anellidi rispetto ai vertebrati; ma tale difficoltà è già stata vittoriosamente superata, considerando un vertebrato originario come un anellide capovolto. E i casi di variazione dell'asse locomotorio del corpo sono abbastanza comuni in natura, perchè sia lecito ritenere non infondata l'ipotesi filogenetica or ora indicata.

Dopo aver trattato dei muscoli dello scheletro viscerale e del capo, dopo aver descritto il diaframma, l'autore passa a trattare degli organi elettrici della *Torpedo*, del *Gymnotus* ecc. « Gli apparati elettrici dei pesci hanno unità di discendenza; sono tutti *fibre muscolari;* e i nervi relativi sono omologhi alle terminazioni motorie che siamo soliti trovare negli altri muscoli (Ecker e Babuchin). »

Terminano il volume i capitoli sul sistema nervoso e gli organi dei sensi. Dapprima l'autore studia l'origine embriologica del cervello; parla delle tre vescicole primitive, della formazione dei ventricoli cerebrali; confronta la configurazione e lo sviluppo del cervello della rana, della lucertola, della colomba e della cavia. Segue poi le trasformazioni del cervello nelle classi dei vertebrati, e partitamente negli acrani, ciclostomi, selaci, teleostei, ganoidi, dipneusti, anfibii, rettili, ecc. , nè trascura i modelli fossili del cervello dei mammiferi eocenici, come del *Dynoceras*, del *Brontotherium*, del *Tillotherium* ecc. Al cervello segue il midollo spinale, studiato anch'esso dapprima nel suo sviluppo embriologico, poi nelle sue trasformazioni entro le varie classi. Indi viene la volta del sistema nervoso periferico, dei nervi midollari , serialmente disposti ecc. ecc. Mostra l'origine dei singoli nervi cerebrali: olfattorio, ottico, oculomotorio, trigemino, facciale, acustico, vago, ipoglosso, ecc.; e finalmente tratta il sistema del simpatico. Ultimi vengono gli organi dei sensi. Vedonsi anzitutto, schematicamente disegnate, secondo il Merkel, le terminazioni dei nervi sensorii; indi gli organi

del tatto nella serie, gli organi laterali dei pesci ecc. L'autore studia l'origine embriologica degli organi dell'olfatto in un embrione di amniota, e la loro trasformazione nella serie, fermandosi specialmente su quelli dei Gimnofioni, già da lui monograficamente studiati. *(Epicrium, Coecilia* ecc.) Organo gustativo-olfattorio é il cosidetto *organo di Jacobson*, che permane in alcuni vertebrati ed in altri si riduce. V'è però una corrispondenza funzionale tra la cavità mascellare degli anfibii e l'organo di Jacobson degli amnioti. E questa corrispondenza, che si estende poi anche alle sensazioni gustative ed olfattorie, è stata notata persino dal volgo, usandosi in molte lingue dare significato *d'odore* a ciò che significherebbe *sapore;* chè, come nota argutamente l'autore, *saper di buono (es schmeckt etwas gut)* significa aver buon odore *(es riecht gut)*. Dall'olfatto si passa alla vista, dalla vista all'udito. Relativamente agli organi visivi, il Wiedersheim studia l'embriologia dell'occhio, indi le forme adulte nella serie. Esamina l'istologia della retina, rammenta la famosa *rodopsina* o porpora oculare (Boll), che opera come una piastra fotografica, e tratta infine dei muscoli e delle glandule oculari. Termina il volume il capitolo sull'orecchio, che pure viene studiato embrionalmente e nella serie, specialmente per riguardo ai mammiferi ed all'uomo.

Ecco brevemente tratteggiata la tela estesissima del volume del prof. Wiedersheim. Esso ci dà un'esposizione critica completa e accurata dello stato attuale dell'anatomia comparata dei vertebrati, e ormai dovrà ricorrere a questo ottimo libro chiunque vorrà occuparsi fondatamente di tale materia. Suo principale pregio, oltre alla copia e buon ordinamento delle cognizioni, è l'intento di fondare tutta l'anatomia dei vertebrati sull'idea genetica. Però l'autore è rimasto a mezzo su questa fecondissima via, e ha evitato, per deliberato proposito, di seguirla fino al fine. La paleontologia viene a far parte dell'anatomia dei vertebrati; ma noi la troviamo, in questo libro, solitaria, isolata, senza intima connessione nè coi fatti anatomici, nè cogli embriologici. D'ogni apparecchio organico il Wiedersheim non si contenta di studiare la *forma*, ma, con ottimo indirizzo, ne studia anche la *formazione*. Però si limita solo alla formazione embriologica, e trascura affatto la probabile origine filogenetica dei singoli organi, la quale sola ci dà la vera spiegazione dell'evoluzione embriologica; mentre questa in sè stessa è un enigma; e così, volendo spiegare l'anatomia con la pura e semplice embriologia, si finisce a spiegare un mistero con un mistero.

E come evitò ogni indicazione relativa all'origine filogenetica dei singoli apparecchi, così studiosamente evitò il Wiedersheim ogni cenno relativo alla parentela dei vertebrati con altri tipi inferiori. Eppure, io credo, l'origine della struttura organica dei vertebrati, e specialmente la loro disposizione metamerica è affatto incomprensibile, se non si prende come punto di partenza la struttura di quei tipi vermiformi, che dovettero essere necessariamente i loro antenati. Non c'è via di mezzo: la teoria evolutiva la si ammette o non la si ammette. Anche non ammettendola, si possono fare ottimi lavori analitici, utilissimi per la scienza. Ma se la si ammette, non si deve nè si può restare a mezzo. Una volta assodato che le somiglianze organiche corrispondono a reali rapporti di parentela, questi rapporti bisogna ricercarli appunto in base al grado delle somiglianze ritrovate, e ritenerli esistenti *non già in senso metaforico, ma in un senso proprio e positivo.* Ecco perchè l'ultimo fine d'ogni ricerca sintetica in anatomia è la costruzione dell'albero genealogico, che rappresenti i rapporti di parentela e la derivazione delle varie famiglie organiche. Certamente che gli alberi genealogici, almeno finora, rappresentano solo ipotesi provvisorie, e quindi si comprende come l'autore di un trattato fondamentale difficilmente può indursi a incorporarli alla serie dei fatti assodati e positivi ch'egli raccoglie. Ma d'altra parte, appunto perchè le questioni filogenetiche sono in uno stadio

affatto iniziale, tanto più è desiderabile che se ne occupi chi può portarvi l' appoggio di una vasta e profonda scienza; e devon essere appunto gli accurati studi d'anatomia e d'embriologia quelli che devono successivamente consolidare l'edificio genealogico. Se i più valenti si arretrano davanti ai difficili problemi, dovremo poi subire le meno attendibili ipotesi dei più temerarii; e ciò non sarà certo un vantaggio per la scienza.

Questa cura scrupolosa di evitare ogni questione filogenetica è dovuta senza dubbio al prudente riserbo dell' autore, che non volle far capo ad ipotesi ancora discusse, ed evitò molti ostacoli col silenzio. Tale prudenza è in parte degna di lode, e i lettori gliene sapranno grado. Però io credo che gli sarebbero stati ancor più riconoscenti, se invece d' evitare gli ostacoli filogenetici, avesse voluto, almeno in parte, superarli. E pochi certamente erano in grado di farlo meglio di lui. Con ciò non intendo dire che chiunque si ponga a scrivere un trattato d' anatomia comparata debba sempre e unicamente aver per obiettivo la storia genealogica; intendo dire solo che non dovrebbe trascurarla chi espone il proposito di fondare il suo libro *sulla storia dello sviluppo*. Nemmeno ha creduto il nostro autore di decidersi sulla famosa questione della derivazione dei vertebrati piuttosto dai tunicati che degli anellidi; cosicchè il tipo dei vertebrati ci si presenta tutto a un tratto come isolato e senza alcuna connessione col resto. Tuttavia questo difetto nell'idea genetica, se lascierà molto volte un po' scontento il lettore, assicurerà probabilmente una più lunga vita al libro del prof. Wiedersheim; e di ciò ci rallegriamo, perchè davvero esso lo merita sotto molti rapporti. Assicurerà una più lunga vita, perchè l' anatomia e l'embriologia si limitano ai fatti positivi ed empirici, i quali non mutano in brev' ora; mentre le ipotesi filogenetiche, dato lo stato ancora affatto iniziale di questo ramo di scienza, possono facilmente mutare per ulteriori progressi scientifici. Cosicchè se il libro avrebbe avuto, col corredo genealogico, un maggior interesse pel momento, si sarebbe forse più presto invecchiato. Onde, in ultima analisi, non è possibile decidere se sarebbe stato meglio far più largo campo alle discussioni genealogiche o se sia meglio l'averle evitate. Chiuderò questa mia breve rassegna esprimendo il vivo desiderio, che certamente sarà condiviso da tutti gli studiosi, di veder presto uscire la 2ª parte di quest' opera di primaria importanza, i cui contorni sono segnati con mano sapiente e vigorosa, fortemente esercitata a simile esercizio, e in cui, non meno dell' indirizzo complessivo, sono accuratamente segnati tutti i dettagli. E quest' opera diverrà ora una delle principali guide di chiunque si occupi dell' anatomia comparata dei vertebrati.

Rezzonico, luglio 1882. *Dott.* GIACOMO CATTANEO.

NOTIZIE UNIVERSITARIE

Nomina. — Il **Dottor EDOARDO BONARDI**, allievo della nostra Università, e distinto nelle scienze naturali, venne nominato, col primo del corrente mese, assistente al Museo e Laboratorio di anatomia e fisiologia comparata dell' Università di Pavia. Egli era già subentrato, in qualità di incaricato all' esperto **Dottor PAOLO MAGRETTI**, ora nostro conredattore nel *Bollettino Scientifico*, non avendo potuto accettare di essere assistente il valoroso **Dottor GIACOMO CATTANEO**, dapprima per mancanza di salute, in seguito per aver data la preferenza al posto governativo di perfezionamento all' interno.

Gerenti I REDATTORI. Pavia, 1882; Stab. Tip. Successori Bizzoni.

e Staurenghi: Contributo all'anatomia del cervelletto umano e dell'apparato ventricolare della volta. — **Parona**: Delle acinetine in generale, ed in particolare di una nuova forma (*Acineta dibdalteria* n. sp.). — **Maggi**: Concetto dell'anatomia e fisiologia comparata, riguardata come una sola scienza. — **Vinciguerra**: Le emimetamorfosi dei Pesci. — **Zoja**: Corso libero di Antropologia applicata alla Medicina legale. — *Notizie*: (Dalla Clinica medica di Padova).

Fasc. IV. — **Zoja**: Proposta di una classificazione delle stature del corpo umano (Antropologia). — **Maggi**: Intorno ai Protisti ed alla loro classificazione (Protistologia). — **Zoja**: Sulle attuali condizioni dell'Istituto di Anatomia umana della R. Università di Pavia (*Lettere indirizzate* all' illustrissimo signor Rettore dell' Università ed a S. E. il Ministro della Pubblica Istruzione - Lettera 1.ª, Locali). — *Notizie varie* (Trichina-Filossera-Peronospora). — Nuova Legge e nuovo Regolamento del Consiglio Superiore della Pubblica Istruzione.

Prezzo dei 4 Fascicoli L. 8 - Prezzo di ciascun Fascicolo separato L. 2.

ANNO III.

Fasc. I. — **De Giovanni**: Studî morfologici sul corpo umano a contribuzione della clinica. — **Zoja**: Studî sulle varietà dell'Atlante. — **Maggi**: Intorno ai Protisti ed alla loro classificazione (cont.) — **Magretti**: Esame microscopico del prodotto di secrezione particolare di alcune Meloidi. — **Magretti**: Intorno ad alcuni casi di albinismo negli Invertebrati. — Bibliografia — Rivista — Notizia.

Fasc. II. — **Zoja**: Sulle varietà dell'atlante (cont. e fine). — **Maggi**: Intorno ai Protisti ed alla loro classificazione (cont. e fine). — **Maggi**: Primo esame protistologico dell' acqua del lago di Loppio (Trento). — **Tenchini**: Singolare deformità del verme cerebellare in un uomo adulto a tardo sviluppo intellettuale. — **Maggi**: Programma del corso di Anatomia e Fisiologia Comparate dato nell' anno scolastico 1880-81 all' Università di Pavia. — Notizie Universitarie.

Fasc. III. — **Zoja**: Alcune varietà dei denti umani. — **Cattaneo**: Contribuzione all' Anatomia comparata dello stomaco dei Kanguri. — **Parona C.**: Annotazioni di Teratologia e di Patologia comparate (Lecanadelfia n. g.). — **Maggi**: I Protisti e le acque potabili (Prelezione al corso libero di Protistologia medico-chirurgica). — **Maggi**: Gli invisibili del Varesotto (Schizzo). — **Zoja**: Corso libero di Antropologia applicata alla Medicina legale (Sunto). — **Maggi**: Mostruosità d'un Gambero d'acqua dolce — Astacus fluviatilis (Sunto). — Notizie Universitarie.

Fasc. IV. — **De Giovanni**: Studî morfologici sul corpo umano a contribuzione della clinica (Nota 3.ª). — **De Giovanni**: Circa il criterio della Ereditarietà, quale elemento diagnostico. — **Cattaneo**: Sui Protisti del Lago di Como. — **Maggi**: Sull' analisi protistologica delle acque potabili. — **Parona**: Individualità ed associazione animale. (Sunto). — **Maggi**: Anomalie in un papagallo (Psitaccus amazonicus Lin.). Sunto. — Necrologio.

Prezzo dei 4 Fascicoli L. 8 - Prezzo di ciascun Fascicolo separato L. 2.

AVVISO IMPORTANTE

ai Signori che hanno ricevuto regolarmente il Bollettino, e che non hanno ancora soddisfatto in tutto od in parte all'importo dell'abbonamento in L. 4 per il primo anno, in L. 8 pel secondo ed in L. 8 per il terzo; si fa calda preghiera di volerlo spedire o ai Redattori, od all'Editore in Pavia, giusta le indicazioni già pubblicate.

Pavia 6 Novembre 1882.

I REDATTORI.

Anno IV. Dicembre 1882. N. 4.

BOLLETTINO SCIENTIFICO

REDATTO DA

LEOPOLDO MAGGI
PROF. ORD. D' ANATOMIA E FISIOLOGIA COMPARATE

GIOVANNI ZOJA
PROFESSORE ORDINARIO DI ANATOMIA UMANA

NELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA

E

ACHILLE DE-GIOVANNI
PROF. ORD. DI CLINICA MEDICA
NELLA R. UNIVERSITÀ DI PADOVA

PAOLO MAGRETTI
DOTT. DI SCIENZE NATURALI
NELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA

Un Anno Lire 8.



PAVIA
Stabilimento Tipografico Successori Bizzoni
1883.

ELENCO DEI CAMBI

(Dal 1879 a tutto il 1882).

ANNALI α (nazionali).

Annali di Chimica applicata alla Medicina ed alla Farmacia. — (Milano); indirizzati al Prof. Leopoldo Maggi. — Cominciò il cambio col Gennaio 1882 e continua regolarmente.

Annali di Ottalmologia, diretti dal Prof. A. Quaglino. — (Pavia). — Cominciò il cambio col num. 1 dell'anno X. e continua regolarmente.

β. (esteri).

Anales de la Societad cientifica Argentina. — Cominciò il cambio coll'aprile 1880 e continua regolarmente.

ANNUARI (nazionali).

Annuario della Società dei Naturalisti in Modena. — Cominciato il cambio colla dispensa I.ª del 1880 e continua tuttora rogolarmente.

ATTI (nazionali).

Atti della Società Veneto-Trentina di Scienze Naturali. (Atti e Bollettino). — (Padova). — Cominciò il cambio col Maggio 1879 e continua regolarmente.

Atti della Società Toscana di Scienze Naturali residente in Pisa. — Cominciò il cambio col Gennaio 1878 e continua regolarmente.

Atti della Accademia regia dei Fisiocritici residente in Siena. — Cominciò il cambio cogli atti della Serie III.ª (1879, nn.) e si ricevettero i fascicoli 1 e 2 del Vol. II., e 1, 4, 5 del Vol. III.

BIBLIOTECHE (nazionali).

Biblioteca della Zoologia ed Anatomia comparata in Italia, per Lorenzo Camerano e Mario Lessona. — (Torino). — Cessato.

BULLETTINI α (nazionali).

Bullettino e *Resoconti della Società entomologica italiana.* — (Firenze). — Cominciò il cambio col Gennaio 1879 e continua regolarmente.

β (esteri).

(1) *Bulletin de la Société Zoologique de France.* — (Paris) — indirizzato al Prof. L. Maggi. — Cominciò il cambio col Gennaio 1880 e continua regolarmente.

Bulletin de la Société vaudoise des Sciences Naturelles. — (Lusanne). — Cominciò il cambio coll'Ottobre 1881 e continua regolarmente.

Bulletin de la Société belge di Microscopie. — (Bruxeles). — *Processi verbali.*

NUMERI

Ricevuti:	Mancanti:
Nell'anno 1878-79 i numeri 10, 12, 13.	Nell'anno 1878-79 il numero 11.
Nell' anno 1879-80 i nnmeri 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11.	Nell'anno 1879-80 i numeri 4, 12.
Nell' anno 1880-81 i numeri 5, 6, 9.	
Nell' anno 1881-82 i numeri 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11.	Nell'anno 1880-81 i numeri 1, 2, 3, 4, 7, 8, 10, 11, 12.
Nell'anno 1882-83 il numero 1.	Nell'anno 1881-82, il numero 12.

Anno IV. Dicembre 1882. Num. 4.

Bollettino Scientifico

REDATTO DA

LEOPOLDO MAGGI

PROF. ORD. DI ANATOMIA E FISIOLOGIA COMPARATE NELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA.

GIOVANNI ZOJA

PROF. ORD. DI ANATOMIA UMANA NELLA STESSA UNIVERSITÀ.

ACHILLE DE-GIOVANNI

PROF. ORD. DI CLINICA MEDICA NELLA R. UNIVERSITÀ DI PADOVA.

PAOLO MAGRETTI

DOTTORE DI SCIENZE NATURALI NELLA R. UNIVERSITÀ DI PAVIA.

Abbonamento annuo Italia L. 8 » » Estero » 10 Un numero separato . . » 2 Un numero arretrato . . » 4	**Si pubblica in Pavia** Corso Vittorio Eman. N. 73 *Ogni num.° è di 32 pag.°*	Esce quattro volte all'anno. — Gli abbonamenti si ricevono in Pavia dall'Editore e dai Redattori.

SOMMARIO

AVVISO

La pubblicazione di questo *Bollettino*, incominciata coll'Aprile 1879, portava otto numeri all'anno, durante il corso delle lezioni universitarie; ed ogni numero, era di 16 pagine.

Nel secondo anno di sua vita, incominciato col Maggio 1880, gli otto numeri annuali, si concentrarono in quattro: così che ogni numero era di 32 pagine.

Con quest'ordine continuò nel terzo anno, che data dall'Aprile 1881, ed entrò nel quarto anno col Maggio 1882.

Ora desiderando che la sua pubblicazione venga fatta trimestralmente, ed in corrente coll'anno solare, noi diamo anticipatamente il presente numero, che completa l'annata quarta, essendo il quarto dell'anno quarto.

Si intende quindi che l'abbonamento al quarto anno del *Bollettino Scientifico*, scade col presente numero.

Il nostro anno quinto, incomincierà pertanto, col 1 gennajo 1883, e la pubblicazione del primo numero daterà col Marzo del futuro prossimo anno, e seguirà ogni tre mesi; quindi, dopo il Marzo, nel Giugno, Settembre e Dicembre; sempre constando, ogni numero, di 32 pagine, e col solito prezzo d'abbonamento suindicato.

Quasi poi ad accentuare di più la nostra modificazione, portata soltanto nella disposizione della pubblicazione, diamo del *Bollettino Scientifico*, finora stampato, l'indice per Materie e per Autori. Come anche, sulla copertina di questo numero, diamo l'elenco dei *cambi*, che ci hanno favoriti; e d'ora in avanti pubblicheremo, sempre sulla copertina, le ricevute di quelli, che ci saranno mandati entro il trimestre d'ogni nostro numero.

I Redattori.

SUI MOLLUSCHI DEL LAGHETTO DEL PIANO

E DE' SUOI DINTORNI

Nota del Dottor BONARDI EDOARDO.

Era mio intendimento di raccogliere, durante le scorse vacanze, i materiali zoologici per uno studio monografico del laghetto del Piano, tuttora inesplorato; ma, per cagione del tempo straordinariamente cattivo, essendomi riuscite infruttuose parecchie gite a quella località, dovetti limitarmi alla raccolta dei Molluschi, che cercai di eseguire colla maggior possibile diligenza e classificai nel Laboratorio Zoologico della R. Università di Pavia, aiutato validamente dal chiarissimo direttore e mio maestro, Prof. Pietro Pavesi.

Anche nella presente nota come negli *Appunti sui molluschi di Vall'Intelvi* (1), faccio precedere all'elenco delle specie, alcune notizie geo-fitologiche sul laghetto del Piano e suoi dintorni, essendochè, dal più al meno, tutti gli animali, ma in ispecial

(1) Bollettino scientifico, IV. 1882, p. 25. — Atti della Società italiana di Scienze Naturali, Vol. XXV. 1882, p. 147.

modo i Molluschi, risentano delle condizioni del luogo in cui vivono.

Il laghetto del Piano in provincia di Como trovasi a levante di Porlezza e dista un'ora di cammino da questa borgata. Situato alle faldi del monte Galbiga, tra i villaggi di S. Pietro e di Piano, ha un livello di 20 m. circa più alto di quello del Ceresio, nel quale si scarica per mezzo del Canale Agatone; la sua periferia è di 3 chilometri e la profondità media, secondo alcune poche mie ricerche, non superiore ai 10 metri.

Quanto alla sua natura geologica, l'opinione di coloro i quali lo ritengono originato dalla frana che seppellì l'antica Porlezza è affatto infondata. Questo avvenimento fu relativamente insignificante, e si verificò a grande distanza dal lago. Esso dalla parte di Menaggio, vicino al Piano, e sulla sponda destra, guardandolo da S. Pietro, risulta bensì limitato dalla roccia in posto, ma verso Porlezza è chiaramente sbarrato dalle morene e da un deposito argilloso-glaciale sottoposto, che è inciso e messo in evidenza dal canale Agatone. La roccia in posto che affiora sulle sponde del lago è un calcare riferibile all'*infralias inferiore* od agli strati ad *Avicula contorta*, i quali formano il sottosuolo dell'intera valle Porlezza.

Il terreno morenico, sparso abbondantemente nei dintorni del lago, li rende deliziosi e fertilissimi; però vicino al villaggio del Piano una parte della pianura è pantanosa, e dà origine a febbri intermittenti in quella popolazione.

Circondano il laghetto del Piano, campi feraci e praterie rigogliose. Nei campi si coltivano i cereali, il grano saraceno (*Polyganum fagopyrum*), la canape, il lino, il pomo di terra, il fagiuolo nano ed il volgare, civaie diverse.

La vite, il fico ed i comuni alberi da frutta della famiglia delle Rosacee sono sparsi ovunque nei campi ed anche nei prati. Questi poi abbondano di graminacee e copiosamente ci presentano i generi *Ranunculus*, *Achillea*, *Heracleus*, *Trifolium*, *Galium*, *Astragalus* ecc. Il gelso (*Morus alba*), il salcio (*Salix alba*), il noce, sono pure diffusi nella campagna; e lungo i corsi d'acqua, per esempio sulle sponde del canale Agatone, prosperano il pioppo (*Populus nigra*), la robinia, l'ontano; nelle siepi i generi *Crataegus*, *Berberis*, *Cytisus*, *Clematis*, *Corylus*. La regione boscosa del monte Galbiga si spinge all'imbasso, fino a pochi metri di

distanza dal lago, ed offre una flora quasi identica a quella di cui diedi un brevissimo cenno toccando dei boschi della vall'Intelvi, nella memoria sopracitata.

Classe I.ª **GASTEROPODA**

Ord. 1. PULMONATA INOPERCULATA

Fam. **Limacidae**

Gen. Limax, Linné 1758.

1. **Limax maximus** Linné, Syst. nat. edit, X, 1758, pag. 652.

Sin. *Limax cinereus* Porro, Malacologia terrestre e fluviale della Provincia Comasca (1838), pag. 17.

Limax cinereus Stabile, Delle Conchiglie terrestri e fluviali del Luganese (1845), pag. 20.

Limax maximus Stabile, Prospetto sistematico statistico dei Molluschi terrestri e fluviali viventi nel territorio di Lugano (1859), pag. 16.

Limax cinereus Pini, Molluschi terrestri e d'acqua dolce viventi nel territorio di Esino (1876), pag. 18, sez. *Heynemannia.*

2. **Limax psarus** Bourguignat, Netes sur divers Limaciens nouveaux, ou peu connus, in Revue et Mag. de Zool. (1861).

Sin. *Limax psarus*, Pini. Moll. d' Esino (1876), pag. 35, sez. *Stabilea.*

Gli individui di queste prime due specie offrono caratteri e costumi quasi identici a quelli di Vall'Intelvi; non trovo quindi necessario di trascriverli qui.

3. **Limax agrestis** Linn, Syst. nat. edit. X, vol. 1, pag. 652 (1758).

Sin. *Limax agrestis* Pini, Moll. d' Esino (1876). pag. 37, sez. *Agriolimax.*

La maggior parte degli esemplari di questa specie nulla presentano di diverso da quanto ho già esposto nell'accennata mia memoria; ne raccolsi però alcuni un po' più lunghi del solito (6 mm.), più stretti anteriormente, più svelti di forma, di un grigio alquanto più chiaro, punteggiato di macchiette irregolari, tendenti al bruno; tentacoli di un grigio oscuro vicino al nerastro, i superiori lunghi e cilindrici, gli inferiori corti. Ma li trovai nelle identiche località in cui raccolsi gli altri esemplari di questa medesima specie, cioè negli orti, sui cavoli e sulla cicoria; nei boschi, vicino ai funghi, specialmente agli agarici in putrefazione; sotto le pietre, al piede degli alberi, nei luoghi umidi in generale.

Gen. Amalia, Moq. Tand. (1855).

4. **Amalia marginata** Drap., Hist. Moll. pag. 124, tav. IX, fig. 7 (1805).

Sin. *Arion marginatus* Porro, Malacol. Prov. Comasca, pag. 16. (1838).

Amalia marginata Pini, Moll. d'Esino (1876), pag. 42.

Questa specie é notevolmente abbondante e diffusa nei dintorni del lago del Piano. Ne rinvenni esemplari numerosi, di giorno, sotto le pietre, sotto i pezzi di legno fradicio, al piede e nelle cavità degli alberi; di notte copiosamente negli orti. Ha lunghezza varia, che non supera mai peraltro i 7 cent. Il colore è generalmente di un particolare rosso vinoso, più o meno pallido, nella parte superiore; di un grigio ardesiaco nella inferiore; tubercoli piccoli, poco marcati, disposti in leggiere coste longitudinali; il dorso ed il cappuccio offrono numerose macchiette, irregolari, nerastre; il dorso è carenato e termina con una cresta longitudinale, ben distinta, giallognola; da ambo i lati del mantello vedesi una linea nera formata da punteggiature dello stesso colore. Il solco

notato dal Pini, che dividerebbe il cappuccio in due parti, anteriore l'una, posteriore l'altra, in parecchi individui non potei osservarlo, in altri era ben distinto; i tentacoli superiori, più lunghi, sono cinerini, macchiettati in bruno, gli inferiori, più corti, giallognoli di sopra, rossicci inferiormente; non sono macchiettati; muco bianco e denso.

Mentre trovai copiose le quattro precedenti specie di Polmonati nudi nelle località circostanti al laghetto del Piano, vi cercai invano il *Limax variegatus* e la *Lehmannia arborum*, che raccolsi piuttosto abbondantemente in Vall'Intelvi, non voglio però asserire che manchino assolutamente; certo è che, ove tali due specie vivessero nei dintorni del lago del Piano, sarebbero però molto meno diffuse delle altre classificate.

Gen. HYALINA, Gray. (1840).

5. **Hyalina cellaria** Müll., Verm. hist. II., pag. 38 (1774).
Sin. *Helix cellaria* Porro, Malacal. Prov. Comasca (1838), pag. 26.
Zonites cellarius Stabile, Prosp. Moll. di Lugano (1869), pag. 19.
Hyalina cellaria Pini, Moll. d'Esino (1876), pag. 52, sez. *Hyalina*.
Comune negli antri, grotte, cantine, nel terriccio, nelle siepi, sempre in luoghi umidi ed ombreggiati.

Fam. **Helicidae**

Gen. HELIX, Linné (1758).

6. **Helix angigyra** Ziegler, in Rossm., Iconographie der Land und Süsswass. Moll. pag. 70, fig. 21 (1835).
Sin. *Helix angigyra* Porro, Malacol. Prov. Comasca (1838).
» » Stabile, Conch. del Luganese (1845), pag. 27.
» » Stabile, Prosp. Moll. di Lugano (1859), pag. 22.
» » Pini, Moll. di Esino (1876), pag. 65, sez. *Gonostoma*.
La rinvenni copiosa dovunque, nei muricciuoli, nei sasseti, nei cespugli, nei luoghi aridi e soleggiati.

7. **Helix obvoluta** Müll, Verm. Hist. II., pag. 27 (1774).
Sin. *Helix obvoluta* Porro, Malacal. Prov. Comasca (1838), pag. 43.
Helix obvoluta Stabile, Prosp. Moll. di Lugano (1859), pag. 22.
» » » Conch. del Luganese (1845), pag. 26.
» » Pini, Moll. d'Esino (1876), pag. 65, sez. *Gonostoma*.
È molto rara in confronto della precedente. La raccolsi sotto le pietre dove erano vegetali in putrefazione ed anche sotto la corteccia umida di qualche albero. Sempre in luoghi ombrosi.

8. **Helix pulchella** Müll, Verm. hist., II., pag. 232 (1774).
Sin. *Helix pulchella* Porro, Malacolog. Prov. Comasca (1838), pag. 45.
Helix pulchella Stabile, Conch. del Luganese (1845), pag. 29.
» » » Prosp. Moll. di Lugano (1859), pag. 22.
» » Pini, Moll. d'Esino, pag 66, sez. *Vallonia* (1876).
E piuttosto comune. Si trova sotto le pietre, nei legni in putrefazione, nei rottami di muri cadenti.

9. **Helix strigella** Drap., Tableau Moll. pag. 84 (1801).
Sin. *Helix strigella* Porro, Malacal. Prov. Comasca (1838), pag. 49.
» » Stabile, Conch. del Luganese (1845), pag. 25.
» » » Prosp. Moll. di Lugano (1859), pag. 25.
» » Pini, Moll. d'Esino (1876), pag. 67. Sez. *Fruticola*, *a. Helicella*.

Sparsa dovunque, nei prati, nelle siepi, nei muri, sotto le pietre.

10. **Helix carthusiana** Müll, Verm. hist. II., pag. 15 (1775).

Sin. *Helix carthusianella* Porro, Malacal. Prov. Comasca (1838), pag. 25.
» » Stabile, Conch. del Luganese (1845), pag. 24.
» » » Prosp. Moll. di Lugano (1859), pag. 25.
Helix carthusiana Pini, Moll. d'Esino (1876), pag. 69. Sez. *Fruticola* e. *Theba*.

Sparsa, ma non abbondante. Trovasi dove la vegetazione è rigogliosa.

11. **Helix ciliata** Venet., in Studer kurz. Verzeichn (1820), pag. 86.

Sin. *Helix ciliata* Porro, Malacol. Prov. Comasca (1838), pag. 27.
» » Stabile, Conch. del Luganese (1845), pag. 32.
» » » Prosp. Moll. di Lugano (1859), pag. 23.
» » Pini, Moll. d'Esino (1876), pag. 68. Sez. *Fruticola* a. *Helicella*.

Non è abbondante. La rinvenni tanto nei luoghi umidi che negli ombreggiati, sotto le pietre e sui muricciuoli.

12. **Helix incarnata** Müll, Verm. hist. II., pag. 63.

Sin. *Helix incarnata* Porro, Malacal. Prov. Comasca (1838), pag. 37.
» » Stabile, Conch. del Luganese (1845), pag. 23.
» » » Prosp. Moll. di Lugano (1859), pag. 24.
» » Pini, Moll d'Esino (1876), pag. 69. Sez. *Fruticola* c. *Monacha*.

È rara. Predilige i luoghi umidi e trovasi sotto gli ammassi di foglie bagnate ed in putrefazione, sotto le pietre, i rottami di legno sparsi nei prati molto umidi.

13. **Helix unifasciata** Poiret, Coquilles fluv et terr. du Depart. de L'Aisne. etc, pag. 119 (1819).

Sin. *Helix costulata* Porro, Malacal. Prov. Comasca (1838), pag. 31.
Helix candidula Stabile, Conch. del Luganese (1845), pag. 24.
Helix unifasciata » Prosp. Moll. di Lugano (1859, pag. 25.
» » Pini, Moll. d'Esino (1876), pag. 70, sez. *Xerophila*.

Si trova dapertutto, senza essere però molto abbondante. Accompagna l'Helix strigella.

14. **Helix nemoralis** Linn. Syst. nat., edit. XI, pag. 773 (1758).

Sin. *Helix nemoralis* Porro, Malacal. Prov. Comasca (1838), pag. 40.
» » Stabile, Conch. del Luganese (1845), pag. 22.
» » » Prosp. Moll. di Lugano (1859), pag. 26.
» » Pini, Moll. d'Esino (1876), pag. 80. Sez. *Tachea*.

È abbondante e diffusa. Si trova specialmente sui muri e nei luoghi coltivati sopra i vegetabili.

15. **Helix pomatia** Linn. Syst. nat. edit. X., pag. 771 (1758).

Sin. *Helix pomatia* Porro, Malacal. Prov. Comasca (1838), pag. 44.
» » Stabile, Conch. del Luganese (1845), pag. 22.
» » » Prosp. Moll. di Lugano (1859), pag. 26.
» » Pini, Moll. d'Esino (1876), pag. 80. Sez. *Pomatia*.

Specie abbondante e diffusissima, con numerose mutazioni di grandezza di colore.

Gen. Bulimus, Scopoli (1777).

16. **Bulimus subcylindricus** Moq. Tand. Hist. Moll. de France, II., pag. 304 (1855).

Sin. *Bulimus? lubricus* Porro, Malacol. Prov. Comasca (1838) pag. 53.
Bulimus subcylindricus Stabile, Prosp. Moll. di Lugano (1859), pag. 28.

Rinvenni questa specie costantemente in luoghi umidi, in riva del lago, lungo i corsi d'acqua, sotto le pietre, i pezzi di legno fradicio ecc.

Gen. CÆCILIANELLA, Bourguignat (1856).

17. **Cæcilianella Liesvillei** Bourguignat, Aménités Malac. in: Revue et Mag. Zool. (1856), pag. 385, pl. 12, fig. 6–8.

Sin. *Achatina acicula* Porro, Malacal. Prov. Comasca (1838), pag. 52.

Cæcilianella Liesvillei Stabile, Prosp. Moll. di Lugano (1859), pag. 29.

Ne trovai qualche esemplare in vicinanza delle rive del lago, fra le radici delle erbe.

Gen. CLAUSILIA, Drap. (1805).

18. **Clausilia comensis** Shuttelwort, in litteris ad Dam. Pfeiff.

Sin. *Clausilia comensis* Pini, Moll. d'Esino (1876), pag. 86, sez. *Charpentieria.*

Molto comune nei prati in vicinanza del lago, al piede degli alberi, lungo i muricciuoli, in posizioni ombreggiate ed umide.

Gen. PUPA, Lamk (1801).

19. **Pupa frumentum** Drap., Tableau Moll. (1801).

Sin. *Pupa frumentum* Porro, Malacal. Prov. Comasca (1838), pag. 59.

Torquilla triticum Stabile, Conch. del Luganese (1845), pag. 40, fig. 35.

Pupa frumentum Stabile, Prosp. Moll. di Lugano (1859), pag. 32.

» » Pini, Moll. d'Esino (1876), pag. 99, sez. *Torquilla.*

Abbondante e diffusa. Si trova in tutte le località, ma specialmente nelle soleggiate, sui muri, sulla roccia in posto, tra i detriti aridi calcarei.

Gen. VERTIGO, Müll. (1774).

20. **Vertigo muscorum** Drap. Tableau Moll. pag. 56, tav. III.ª fig. 26 (1801).

Sin. *Pupa minutissima* Porro, Malacal. Prov. Comasca (1838), pag. 62.

Vertigo minutissima Stabile, Conch. del Luganese (1845), pag. 38, fig. 32.

Vertigo muscorum Stabile, Prosp. Moll. di Lugano (1859), pag. 34.

» » Pini, Moll. d'Esino (1876), pag. 104, sez. *Istmia.*

A cagione della sua estrema piccolezza è assai difficile il rinvenirla, onde non potrei asserire ch'essa sia scarsa. La trovai tra i muschi, i capelveneri, gli asplenii, specialmente dei muri, ed anche nei prati, fra le erbe.

Fam. **Limnæidæ.**

Gen. LIMNÆA, Brug. (1791).

21. **Limnæa palustris** Müll, Verm. hist. II. (1774).

Sin. *Limnæus palustris* Porro, Malacal. della Prov. Comasca (1838), pag. 94.

Limnæus palustris Stabile, Conch. del Luganese (1845), pag. 51, fig. 55.

Limnæa palustris Stabile, Prosp. Moll. di Lugano (1859), pag. 41.

» » Pini, Moll. d'Esino (1876), pag. 110, sez. *Limnus.*

La raccolsi questa specie abbondantemente nel lago ed anche in qualche fossato.

22. **Limnæa peregra** Müll, Verm. hist. II. (1774).

Sin. *Limnæus pereger* Porro, Malacal. Prov. Comasca (1838), pag. 95.

» » Stabile, Conch. del Luganese (1845), pag. 51, fig. 57.

Limnæa peregra Stabile, Prosp. Moll. di Lugano (1859), pag. 40.

Limnæa peregra Pini, Moll. d'Esino (1876), pag. 111, sez. *Gulnaria.*
Specie abdondante quanto la precedente. Ha la medesima abitazione.

23. **Limnæa truncatula** Müll, Verm. hist. II., pag. 130.
Sin. *Limnæus minutus* Porro, Malacal. Prov. Comasca (1838), pag. 91.
» » Stabile, Conch. del Luganese (1845), pag. 52.
Limnæa truncatula Stabile, Prosp. Moll. di Lugano (1859), pag. 41.
» » Pini, Moll. d'Esino (1876), pag. 110, sez. *Limnus.*
Non è molto comune. La raccolsi nei fossati delle praterie, in qualche rigagnolo ed anche sui vegetali, lungo i corsi d'acqua.

Fam. **Amphipeplea.**

Gen. Planorbis, Müll (1774).

24. **Planorbis complanatus** Linn. Syst. nat. edit. X. (1758).
Sin. *Planorbis complanatus* Porro, Malacal. Prov. Comasca (1838), pag. 81.
» » Stabile, Conch. del Luganese (1845), pag. 48.
» » Stabile, Prosp. Moll. di Lugano (1859), pag. 37.
» » Pini, Moll. d'Esino (1876) pag. 113, sez. *Gyrorbis.*
Lo rinvenni nel lago, in luoghi ricchi di vegetazione, aderente alle pietre ed ai giunchi.

Ordo II. GASTEROPODA OPERCULATA

Sectio Pulmonata Terrestria

Fam. **Cyclostomidæ**

Gen. Cyclostoma, Lamk. (1799).

25. **Cyclostoma elegans** Müll, Verm. hist. II., pag. 177 (1774).
Sin. *Cyclostoma elegans* Porro, Malacal. Prov. Comasca (1838), pag. 75.
» » Stabile, Prosp. Moll. di Lugano (1859), pag. 43.
» » Pini, Moll. d'Esino (1876), pag. 115, sez. *Ericia.*
Ne trovai pochi individui, tra le erbe, nelle siepi, generalmente in luoghi esposti al sole.

Gen. Pomatias, Hartm, (1821).

26. **Pomatias septemspiralis** Razoum, Hist. nat. jorat. 1, pag. 288 (1789).
Sin. *Pomatias maculatum* Porro, Malacal. Prov. Comasca (1838), pag. 74.
» » Stabile, Conch. del Luganese (1845), pag. 44, fig. 42.
Cyclostoma septemspirale Stabile, Prosp. Moll. di Lugano (1859), pag. 44.
Pomatias septemspiralis Pini, Moll. d'Esino (1876), pag. 115, sez. *Pomatias.*
Comunissimo sulla roccia in posto, sui muricciuoli sparsi nelle campagne, sotto le pietre, nel detrito calcareo.

Sectio Branchiata, Acquatilia

Fam. **Paludinidæ**

Gen. Paludina, Lamk. (1812).

27. **Paludina vivipara** Linné, Syst. nat. edit. X., 1, pag. 768.
Sin. *Paludina achatina* Porro, Malacal. Prov. Comasca (1838), pag. 100.
» » Stabile, Conch. del Luganese (1845), pag. 56.
Paludina fasciata Stabile, Prosp. Moll. di Lugano (1859), pag. 46.
Paludina vivipara Pini, Moll. d'Esino (1876), pag. 118.
Abbondante nei bassi fondi del lago, fra le erbe acquatiche, nonchè lungo il canale Agatone.

Classe II.ª **ELATOBRANCHIA**

Fam. **Unionidæ**

Gen. Unio, Retz. (1788).

28. **Unio margaritiferus** Linné, Syst. nat. edit. X. (1758), pag. 670.
Sin. *Alasmodanta compressa* Porro, Malacal. Prov. Comasca (1838), pag. 113.
» » Stabile, Conch. del Luganese (1845), pag. 60.
Unio Bonellii Stabile, Prosp. Moll. di Lugano (1859), pag. 48.
Unio margaritiferus Pini, Moll. d'Esino (1876), pag. 124, sez. *Margaritana.*
Ne raccolsi qualche raro esemplare solo lungo il canale Agatone; nel lago non mi fu dato di trovare nè questa specie, nè le susseguenti della classe degli Elatobranchi.

29. **Unio pictorum** Lamk. VI. 1. 77. n. 32.
Sin. *Unio pictorum* Porro, Malacal Prov. Comasca (1838), pag. 117.
» » Stabile, Conch. del Luganese (1845), pag. 60.
» *requienii* Stabile, Prosp. Moll. di Lugano (1859), pag. 48.
» » Pini, Moll. d'Esino (1876), pag. 125, sez. *Lymniun.*
Comune nel canale Agatone.

Gen. Anodonta, Làmk. (1799).

30. **Anodonda anatina** Linné. Syst. nat. edit. X., 1, pag. 704 (1758).
Sin. *Anodonta anatina* Porro, Malacal, Prov. Comasca (1838), pag. 109.
» » Stabile, Conch. del Luganese (1845), pag. 57.
» » Pini, Moll. d'Esino (1876), pag. 125.
Abbonda nèl canale Agatone.

Dal laboratorio Zoologico della R. Università di Pavia, Novembre, 1882.

INTORNO AI PROTISTI DELLA VALTRAVAGLIA

PRIME RICERCHE

di PARIETTI EMILIO, Studente in Medicina.

La Valtravaglia trae la denominazione dalla sua costituzione speciale, essendo composta di tre valli secondarie; perciò il nome di Valtravaglia, deriva dalla corruzione di *Val-tre-valli.* Queste tre valli hanno il loro sbocco, verso ponente, a Luino; e la più settentrionale è diretta da nord-est a ovest, la mediana da est a ovest, la inferiore da sud-est a ovest.

Queste tre valli non hanno un nome proprio, ond'è che, idrograficamente considerate, si potrà chiamare *Valle della Tresa* la superiore, *Valle della Margorabbia* la mediana, e valle del Lago Maggiore la terza, o meglio, a scanso d'equivoci, *Valle* di *Porto* dal paese più importante che vi si trova.

La Valle della Tresa, è la più breve e la più stretta; è caratterizzata dalla Tresa, fiume di media grossezza, emissario del Lago di Lugano. Essa

a nord-ovest è limitata dalle basi della *Lemma*, a sud-est dalla montagna dei *Bedroni* (Betulloni), il qual monte avanzandosi quale sprone, serve a dividere la valle della Tresa dalla mediana. Come già si disse, questa valle è la più breve; benchè per il nostro scopo non si possa dire la meno importante, come quella che non è soltanto il defluvio del Ceresio, ma presenta anche per limiti monti abbastanza alti. Curioso è principalmente quello dei *Bedroni* per la presenza di molte sorgenti d' acqua, tanto che fin sulla vetta, come nei seni e vallate circostanti, l' acqua forma quasi delle piccole paludi, e il terreno è molle e fangoso.

Ma queste condizioni speciali del detto monte, sono più visibili nel suo fianco volto a sud, che, per quanto sopra dicemmo, serve di limite nord alla valle mediana della Margorabbia. Questa valle è la più estesa delle tre, corre quasi parallela al Lago Maggiore, anzi un po' inclinata verso est. Essa ha per confini verso mezzodì, parte dei monti di S. Martino e di Brissago, che scendendo dolcemente fa il medesimo ufficio, per questa valle, di quello dei Bedroni per la Valle della Tresa, in quanto che la divide dall' altra Valle di Porto.

A nord-est essa termina colla Valle Cuvia, e più a nord colla montagna detta *Ferino* e con quella dei Bedroni. È solcato da un corso d'acqua detto *Margorabbia*, che tiene il mezzo tra il fiume e il torrente, vuoi per il suo corso ora piano ora ripido, vuoi per le eccessive sue magre e per le repentine sue piene. La Margorabbia è l'emissario dei due piccoli Laghi di *Ganna* e *Ghirla*; ma ha anche un affluente abbastanza notevole dalla *Val Cuvia;* ond' è che se la *Valtravaglia* continua colle sue catene montuose nella *Val Cuvia*, idrograficamente essa dipende dalla *Val Cuvia*. La Valle della Margorabbia ha nella sua parte superiore e più ad oriente un terreno sodo e compatto, ma non così nella sua parte inferiore, ove il terreno è abbastanza paludoso; anzi in alcuni luoghi essa assume il carattere di vera palude come nei dintorni di Voldomino, paludi, che danno un ricco contingente di specie all' osservatore. Questa valle mediana, presenta lateralmente alcune valli secondarie sboccanti in essa, tra cui vuolsi particolarmente notare quella che trovasi sul fianco nord dei monti dei Bedroni e nord-ovest del Ferino, che cominciando divisa in parecchie valli, e che riunendosi in una sola viene percorsa da un torrente detto *Grantorella*, e questa valle omonima si dirige da nord-ovest a sud-est, e va a sboccare nella Margorabbia nelle vicinanze di Grantola.

La terza *Valle di Porto* presenterebbe verso Luino due sbocchi; l'uno superiore all' est di Bedero Valtravaglia, e l'altro inferiore, che sarebbe il vero sbocco di questa valle a Germignaga verso ovest, ove i piedi dei monti del suo versante nord sono bagnati dal Lago. Questa valle ha per confine il Verbano a sud, ad est e a nord le catene di montagne, costituite dal *Monte Nudo*, dal *S. Antonio* e dal *S. Michele*, a ovest la *Tresa* cogli ultimi declivi delle ericaie montuose, che trovansi sovra Roggiano. Vuolsi, notare, che in questa terza valle, ad una certa altezza sopra il livello del Lago, le montagne di S. Michele e del S. Antonio costituiscono un altipiano, che presenta la forma di valle, di cui lo sbocco si potrebbe ritenere quel varco sopra Bedero, che notammo poco sopra. La valle di Porto

benchè la visitassi dopo pioggie abbondantissime, tuttavia mi parve abbastanza scarsa d'acqua.

Generalmente considerata la Valtravaglia avrà un'altezza di 200 a 250 metri sopra il livello del mare. Le sue montagne sono in generale costituite da schisti micacei, porfidi, arenarie rosse e verdi, dolomie e calcari.

Da questo cenno topografico puossi dedurre, che di minima importanza non è certo lo studio della fauna protistologica di questa regione, come quella che è strettamente collegata al Verbano e al Ceresio da una parte, mentre dall'altra va a confinare colla Valcuvia; valle quest'ultima di cui il Prof. Maggi ci ha già fatto conoscere i protisti. Per cui una volta studiati quelli della Valtravaglia, ne deriverà che una plaga abbastanza estesa della regione subalpina sarà nota protistologicamente; plaga che subito sarà estesa, per le ricerche risguardanti i *Protisti allo sbocco della Valcuvia*, fatte dal mio amico I. Clivio, e qui sotto pubblicate.

Veniamo ora a descrivere la fauna protistologica di questa valle. La maggior quantità di specie abitava in un'acqua di palude, che sta sotto Voldomino. Questa palude si può considerare come lo scolo di tutti i vicini monti, trovandosi proprio ai loro piedi; e difatti essa è posta alla base dei Bedroni, alla parte inferiore della valle della Margorabbia. La parte che ha i caratteri di una vera e propria palude, non è tanto grande; ma avuto riguardo ai terreni vicini, che presentano più o meno evidenti i caratteri palustri, si può assegnarle dimensioni non certo piccole.

Questa palude, sita all'altezza di circa 220 metri sopra il livello del mare, è ricca di varie specie d'alghe, tra cui si hanno le solite conferve. Vi si trovano inoltre delle bellissime alghe macroscopiche di un color ruggine intenso, e non poche altre microscopiche, tra cui il clorococcum vulgare, in mezzo a molti detriti, di cui alcuni organici, altri inorganici, e fra quest'ultimi, frammenti di carbonato di calce.

Vi erano pure dei fili di leptothrix, uniti a qualche spora; la Streptothrix Foersteri (Cohn) e la Spirulina Jenneri (Kutz). Inoltre, molti piccoli crostacei, tra cui principalmente alcune specie di Cypris e Daphnia; dei Rotiferi, tra cui il Rotifer vulgaris e la Lepadella patella.

Molte sono le specie di protisti, che trovai in questa palude; e seguendo la classificazione data dal Prof. Maggi (1), comincierò dai **Protomoneri** e più propriamente dal genere Bacterium, di cui ebbi campo di vedere il *B. termo* Duj, in acqua raccolta nell'inverno 1882, il *B. punctum* Duj. nell'acqua del mese di Agosto del medesimo anno, assieme al *B. catenula* Duj. Anzi essendosi trattata la preparazione col metil violetto, alcuni di

---

(1) Protistologia. Hoepli, Milano, 1882.

Devo qui notare che per questo piccolo lavoro fui ajutato dall'Egregio Prof. Maggi, valendomi eziandio molto delle sue lezioni di Protistologia e delle speciali osservazioni che mi fece fare nel suo laboratorio d'Anatomia e Fisiologia Comparata in Pavia e nell'altro suo Laboratorio protistologico, autunnale, in Cuvio.

questi B. catenula, imbibiti, si manifestarono disposti in senso lineare parassiti della *Navicula vulgaris* Hb.

Tra i Spirobacteri trovai la *Spirochaeta plicatilis* Ehr. e lo *Spirillum undula* Ehr, nell' acqua raccolta alla fine d' agosto.

Nè manca, benchè una sola volta potei osservarlo, un rappresentante dei **Metamoneri**, cioè una *Protamœba agilis* Hæck., rinvenuta in acqua raccolta nel mese d' aprile.

Mentre la classe dei **Lobosi** era rappresentata da una specie sola, l'*Amaeba vulgaris* Hæck.; quella dei **Flagellati** diede un contingente di specie abbastanza numeroso. Tra le *Monadi* trovai la *M. lens* Duj. e la non tanta conosciuta *M. viridis* Duj., piccolissima, di forma ovale, a protoplasma granuloso, nucleo appariscente, visibile l' unico flagello, endoplasma con sottile strato ectoplasmatico ialino. Aveva movimenti rapidi nei primi momenti della preparazione microscopica, poi cessò completamente il suo movimento. Dujardin, dichiarando (1) di non conoscer bene questa monade, sospetta però che sia una tecamonade; tuttavia mi sembra di poterne confermare la sua esistenza. Probabilmente la M. viridis non ha attirata l'attenzione dei protistologi come quella, che perde facilmente il suo movimento. Rinvenni pure varie specie di *Euglene*, tra cui l'*E. spirogyra* Ehr. l'*E. deses* Duj., l'*E. viridis*, Ehr. e l'*E. acus* Ehr. Tra gli altri flagellati trovai il *Disselmis viridis* Duj., la *Polytoma uvella* Ehr. in via di sviluppo, la *Sinaphia Dujardinii* Perty.

Varie sono le speci di **Diatomee** vedute in quest' acqua, tra cui posso annoverare la *Navicula guttulifera* Rab. e la *N. vulgaris* Heib con movimento abbastanza pronunciato, coperti di fili di *Leptothrix rigidula* Kutz.

Erano pure numerosi i **Ciliati**, e di frequente mi si mostrò la *Vorticella infusionum* Duj., l'*Aspidisca turrita* Clap. e Lach. il *Paramecium aurelia* Ehr il *Cyclidium glaucoma* Ehr, la *Bursaria vernalis*, l'*Halteria grandinella* Duj. e infine la *Stylonychia mytilus* Ehr. Infine ebbi pure campo di osservare un' acineta l'*Actinophris difformis* Perty (*Podophrya fixa* Ehr.).

Una seconda serie di osservazioni fu fatta sopra un' acqua potabile del comune di Voldomino. Quest'acqua presa alla sua sorgente a circa un chilometro del paese, viene sotterra condotta in Voldomino. La sorgente dell'acqua situata alle ultime falde della montagna dei Bedroni, si trova in terreni particolarmente costituiti da arenarie rosse e verdi e da argilla. Le acque furono raccolte alla fontana del paese nel dicembre, febbrajo, ed aprile del 1882. Nell'acqua raccolta sul fondo di detta fontana, trovai varie specie di **Diatomee** tra cui la *Navicula oculata* Breb. la *N. appendiculata* Ktz. e l'*Achnantes delicatula* Kutz. Vidi pure alcune specie di monadi, tra cui la *M. lens* Duj. insieme col *Cyclidium glaucoma* Ehr. e con qualche rara *Oxytricha gibba* Clap. e Lach.

Le altre ricerche, furono fatte sopra le acque del fianco Nord della Montagna dei Bedroni, che vanno poi tutte a defluire nel sovranominato

---

(1) Histoire Naturelle des Zoophites.

torrente Grantorella. Queste acque furono tutte raccolte a metà del mese di novembre 1882.

Pochissime furono le specie trovate nell'acqua del 3.° torrente, che è situato sulla via da Bosco a Fabbiasco; e difatti non vi era che un *Oxytrica (gibba?)*, e fra le **Diatomee** una specie di *Sinaedra* e un'altra di *Navicula*, la *N. affinis* Ehr. Credo però necessario il notare che questo torrente ha un letto, che non è il più adatto sub-stratum per lo sviluppo dei protisti, essendo molto ripido e sassoso.

Più numerosi invece erano i Protisti in un piccolo deposito limaccioso, vicino al sovradetto torrente. Vi trovai due **Protomoneri** il *Bacterium termo* Duj. e il *Bacillus ulna* Cohn, in mezzo a molti fili di leptothrix; v'erano pure varie speci di monadi, ed oltre la solita *M. lens* Duj, anche la *M. elongata* Duj.

Il numero maggiore di specie lo diedero le **Diatomee**, e fra queste le *Cymbellarie* erano rappresentate da una sola specie: la *C. gracilis* Ehr. e Kutz; le *Navicularie* da una specie di Pinnularia, la *P. divergens* W. Sm.; le *Tabellarie* infine, da due specie: la *T. fenestrata* Lyng e la *T. flocculosa* Roth.

Le ultime osservazioni furono fatte con un'acqua di un pozzo per la macerazione della canape, che si trova pure in vicinanza alla sopradetta strada; vi erano tre specie di **Diatomee**, la *Tabellaria fenestrata* Lyng, la *Cymbella gracilis* var. *laevis* Brun, e infine la *Nitzschia pecten* Brun.

Concludendo adunque la fauna protistologica della Valtravaglia è rappresentata dai Protomoneri, Metamoneri, Flagellati, Lobosi, Diatomee, Ciliati, Acinete.

Ora, non senza importanza è il confronto tra i protisti della Valtravaglia e quelli della Valcuvia, qualora si consideri la dipendenza idrografica della Valtravaglia dalla Valcuvia. Confrontando adunque i protisti studiati dal Prof. Maggi (1), cominciando dai Moneri e più propriamente dal genere Protamæba, abbiamo comune questo genere benchè non la specie, perchè nella Valcuvia evvi la P. primitiva Hæck., mentre nella Valtravaglia evvi la P. agilis Hæck.

Ove però c'è maggiore analogia e un maggior numero di forme comuni, è certamente nei Ciliati. Abbiamo comune il genere Vorticella Clap. e Lach. ed anche la specie V. infusionum Duj., come pure il genere Oxytrica Ehr. colla forma O. gibba Clap. e Lach., il genere Stylonychia Ehr. colla specie Stylonychia mytilus Ehr., il genere Aspidisca Ehr. colla specie A. turrita Clap. e Lach. Propria ad ambedue le valli è la famiglia Colpodina Clap. e Lach. colle specie Paramecium aurelia Ehr. Cyclidium glaucoma Ehr.

Tanto la Valtravaglia che la Valcuvia hanno un rappresentante per la famiglia Bursarina, tuttavia non v'è comune il genere, e mentre per la Valcuvia la specie trovata è lo Spirostomum teres, Clap. e Lach. quella

---

(1) **Maggi**: Sui protozoi dell' Italia. Pavia, Bizzoni, 1877.
Idem: Ricerche su gli infusori Ciliati della Valcuvia. Varese, Ferri 1876.

trovata da me è la Bursaria vernalis; comune poi a tutte e due le valli è l' Halteria grandinella Duj.

Ecco uno specchietto dei protisti trovati nella Valtravaglia.

Classe I.ª

PROTOMONERA Mag.

ORDINE I.

MICROBACTERIA Cohn.

1.° **Gen. Bacterium.** Ehr.

Specie

1. *Bacterium termo* Duj.

Loc. Nella palude di Voldomino; febbraio 1882 — frequente.

» Nel deposito limaccioso presso al 3.° torrente sulla strada da Bosco a Fabbiasco; novembre 1882 — molto frequente.

2. *Bacterium punctum* Ehr.

» Nella palude di Valdomino; agosto 1882 — raro.

3. *Bacterium catenula* Ehr.

» Nella palude di Voldomino; agosto 1882 — poco frequente.

Osser. Si mostrò parassita della Diatomea vulgaris.

ORDINE II.

DESMOBACTERIA Cohn.

1.° **Gen. Bacillus** Cohn.

Specie

1. *Bacillus ulna* Cohn.

Loc. Nel deposito limaccioso sopra detto; novembre 1882 — raro.

ORDINE III.

SPIROBACTERIA Cohn.

1.° **Gen. Spirochaeta** Ehr.

Specie

1. *Spirochaeta plicatilis* Ehr.

Loc. Nella palude di Voldomino; Agosto 1882 — poco frequente.

2.° **Gen. Spirillum** Ehr.

Specie

1. *Spirillum undula* Ehr.

Loc. Nella palude di Voldomino; agosto 1882.

Classe II.ª

METAMONERA Mag.

1.° **Gen. Protamœba** Hæck.

Specie

1. *Protamœba agilis* Hæck.

Loc. Nella palude di Voldomino; aprile 1882 — rarissima.

Classe III.ª

LOBOSA.

1.° **Gen. Amœba** Ehr.

Specie

1. *Amœba vulgaris* Hæck.

Loc. Nella palude di Voldomino; Febbraio 1882 — rarissima.

Classe IV.ª

FLAGELLATA.

1.° **Gen. Monas.** Ehr.

Specie

1. *Monas lens* Duj.

Loc. Nella palude di Voldomino; agosto 1882 — frequente.

» Nella fontana di Voldomino; Dicembre 1881, febbraio ed aprile 1882 — rara.

» Deposito limaccioso sopra detto; novembre 1882 — molto abbondante.

2. *Monas elongata* Duj.

» Deposito limaccioso sopra detto; novembre 1882 — frequente.

3. *Monas viridis* Duj.

Loc. Nella palude di Voldomino; agosto 1882 — rara.

2.° **Gen. Euglena.**

SPECIE

1. *Euglena spirogyra* Ehr.

» Nella palude di Voldomino; febbraio 1882 – rara.

2. *Euglena deses* Duj.

» Nella palude di Voldomino; agosto 1882 — poco frequente.

3. *Euglena viridis* Ehr.

» Nella palude di Voldomino; agosto 1882 — poco frequente.

4. *Euglena acus* Ehr.

» Nella palude di Voldomino; agosto 1882 — rara.

3.° **Gen. Polytoma.**

SPECIE

1. *Polytoma uvella* Ehr.

» Nella palude di Voldomino; agosto 1882 — poco frequente.

4.° **Gen. Disselmis** Ehr.

SPECIE

1. *Disselmis viridis* Duj.

» Nella palude di Voldomino; agosto 1882 – rara.

5.° **Gen. Sinaphia.**

SPECIE

1. *Sinaphia Dujardinii* Perty.

» Nella palude di Voldomino; agosto 1882 — rara.

Classe V.ª

DIATOMEE.

Tribù I.ª

ACHNANTEE.

Gen. Achnantee Bory.

SPECIE

1. *Achnantes delicatula* Ktz.

» Nella fontana di Voldomino; febbraio 1882 — rara.

Tribù II.ª

CIMBELLARIEE.

Gen. Cymbella Ehr.

SPECIE

1. *Cymbella gracilis* Ehr. e Ktz.

Loc. Nel deposito limaccioso sopra detto; novembre 1882 – poco frequente.

Var. laevis (Cym. lævis Naeg) — in un pozzo per la macerazione della canape; novembre 1882 — rara.

Tribù III.ª

NAVICULARIEE.

Gen. Navicula Bory.

SPECIE

1. *Navicula vulgaris* Heib.

Loc. Nella palude di Voldomino; agosto 1882 — frequente.

Osser. Aveva due speci di parassiti il B. catenula e la Leptotrix rigidula Ktz.

2. *Navicula oculata* Breb.

Loc. Nella fontana di Voldomino; febbraio 1882 – frequente.

Osser. Nelle acque raccolte in febbraio tanto questa quanto la specie seguente era raccolta a gruppi allo stato di cenobio, come se fossero in una glia racchiuse in una specie di sacco gelatinoso.

3. *Navicula appendiculata* Ktz.

Loc. Nella fontana di Voldomino; dicembre 1881 e febbraio 1882 — frequente.

4. *Navicula affinis* Ehr.

» Nel torrente sulla strada da Bosco a Fabbiasco; novembre 1882 — rarissima.

5. *Navicula guttulifera* Rab.

» Nella palude di Voldomino; agosto 1882 — abbondante.

2.° **Gen. Pinnularia** Ehr.

SPECIE

1. *Pinnularia divergens* W.

» Nel deposito limaccioso sopra detto; novembre 1882 — poco abbondante.

Tribù III.ª
NITZSCHIEE.

Gen. Nitzschia Han.

Specie

1. *Nitzschia pecten* Brun.

Loc. In un pozzo per la macerazione della canape; novembre 1882 — abbastanza frequente.

Tribù IV.ª
TABELLARIEE.

Gen. Tabellaria Ehr.

Specie

1. *Tabellaria flocculosa* Roth.

Loc. Nel deposito limaccioso sopra detto; novembre 1882 -- frequente.

2. *Tabellaria fenestrata* Lyng.

Loc. Nel deposito limaccioso sopra detto; novembre 1882 — frequente.

Classe VI.ª
CILIATA.

Famiglia I.ª
VORTICELLINA Clap. e Lach.

Gen. I. Vorticella Clap. e Lach.

Specie

1. *Vorticella infusionum* Duj.

Loc. Nella palude di Valdomino; aprile 1882 -- abbondante.

Osser. Era piena generalmente di granuli di clorofilla.

Famiglia II.ª
OXYTRICHINA St.

Gen. I. Oxytricha Ehr.

Specie

1. *Oxytricha gibba* Clap. e Lach.

Loc. Nella fontana di Voldomino; aprile 1882 — rara.

» Nel 3.º torrente che si trova sulla via da Bosco a Fabbiasco; novembre 1882 — rara.

2.º Gen. Stylonychia Ehr.

Specie

1. *Stylonychia mytylus* Ehr.

Loc. Nella palude di Voldomino; agosto 1882.

Famiglia IV.ª
ASPIDISCINA St.

1. Gen. Aspidisca Ehr.

Specie

1. *Aspidisca turrita* Clap. e Lach.

Loc. Nella palude di Voldomino; agosto 1882 — rara.

Famiglia V.ª
COLPODINA Clap. e Lach.

1. Gen. Paramecium Clap. e Lach.

Specie

1. *Paramecium aurelia* Ehr.

» Nella palude di Voldomino; Inverno 1882 — frequente.

2.º Gen. Cyclidium.

Specie

1. *Cyclidium glaucoma* Ehr.

» Nella palude di Voldomino; Inverno 1882 — frequente.

» Nella fontana di Voldomino; febbraio 1882 — raro.

Famiglia VI.ª
BURSARINA Clap. e Lach.

1. Gen. Bursaria Clap. e Lach.

Specie

1. *Bursaria vernalis* Clap. e Lach.

Loc. Nella palude di Voldomino; Inverno 1882 — frequente.

Osser. Era piena di granuli di clorofilla.

Famiglia VII.ª
HALTERINA Clap. e Lach.

1. Gen. Halteria Clap. e Lach.

Specie

1. *Halteria grandinella* Duj.

Loc. Nella palude di Voldomino; agosto 1882.

Classe VII.ª
ACINETA.

Gen. Podophrya Ehr.

Specie

Podophria fixa Ehr.

Loc. Nella palude di Voldomino; agosto 1882 — rara.

Dal laboratorio d'Anatomia e Fisiologia Comparata.

Pavia 11 dicembre 1882.

I PROTISTI ALLO SBOCCO DELLA VALCUVIA

Nota di INNOCENTE CLIVIO

Studente di Medicina nella R. Università di Pavia.

Il corso di *Protistologia* del Prof. Leopoldo Maggi, che seguii lo scorso anno scolastico nella R. Università di Pavia, unitamente alle osservazioni microscopiche, che mi fece fare nel suo Laboratorio, mi destarono il desiderio di esplorare qualche località, nuova per questo genere di studi; e mi proposi di conoscere: *I Protisti allo sbocco della Valcuvia.* A questa scelta mi decisi, primieramente perchè passando i mesi di vacanza a Gemonio, paese situato appunto allo sbocco della Valcuvia, mi tornava comodo lo studiare quella località; poi perchè essendo vicino a Cuvio, ove il suddetto Prof. Maggi, tiene aperto un piccolo Laboratorio durante le ferie autunnali, potei continuare ad usufruire del suo aiuto, per le mie osservazioni microscopiche.

Epperò prima di esporne i risultati, dirò della località, ove vennero raccolte le acque esaminate.

Parallelamente al Lago Maggiore, è situata la Valcuvia, la quale ne è separata per mezzo di quella catena di monti, che da Laveno va fino a Germignaga, formando coi Pizzoni di Laveno, coi monti Nudo e di S. Martino, il lato destro della valle; mentre il lato sinistro, è costituito dai monti Val Grande e Campo dei Fiori, che si estendono fino sopra Varese, ed ai quali è appoggiato il noto santuario della Madonna del Monte. La Valcuvia (1), che topograficamente è una continuazione della Valtravaglia (2), termina geograficamente coi due paesi di Cittiglio e di Gemonio, e si apre in una pianura tagliata trasversalmente da un monticello, il S. Clemente, e da una serie di collinette che vanno a terminare, con quella scogliera che piomba quasi a picco sul Lago Maggiore e sulla quale è posto il santuario di S. Caterina del Sasso, fra Laveno ed il piccolo paese di Arolo. Le acque esaminate vennero raccolte in vari prati posti al confine della Valcuvia, verso il piano or ora accennato, e più propriamente ai piedi della collina su cui è posto Gemonio, la quale sta come una dipendenza del monte Valgrande.

Questa collina, alta circa 450 metri sul livello del mare, esposta a mezzogiorno, gode per la sua posizione di un clima temperato, più caldo di quello, delle sue adiacenze. Epperò durante l'inverno, quando la stagione è regolare, i freddi più intensi toccano soltanto i – 3.°, al più i – 4.°, e le nevi non vi fanno lunga dimora. Al basso ove sono i prati, alti circa 250 metri sul livello del mare, si raggiungono anche i – 5.°; ma durante il giorno, per il riscaldamento del sole, si hanno anche + 2° + 5.° + 6.° + 8.°. La collina difende il paese di Gemonio, a settentrione, dai venti che soffiano dalle gole della vicina Svizzera, e che rendono abbastanza rigido il clima di alcuni paesi della valle; per cui i venti provenienti dal S. Bernardino, chiamato Maggiore dagli abitanti del lago, non vi giungono che diminuiti di forza. Solo si hanno un po' impetuosi i venti che scendono dal Sempione, i quali però non sono più rigidi avendo essi gia attraversato il lago Verbano, di temperatura abbastanza mite. I venti periodici sono la Tramotana e l'Inverna, il primo spirante da nord, al mattino; l'altro da sud, circa dopo mezzogiorno; questo però è sempre più sentito, perchè non incontra ostacoli sul suo cammino.

---

(1) Dei Protisti della Valcuvia, si è occupato il Prof. Maggi.

(2) Dei Protisti della Valtravaglia, si è occupato, qui sopra, il mio collega Emilio Parietti.

*

Il territorio in cui è posto Gemonio e la sua collina, dal lato agricolo, è molto produttivo. Sul pendio della collina si coltiva la vite, il frumento, il grano turco, il gelso, il noce; alla vetta vi hanno boschi di castani e di acacie; al piede campi e prati irrigatori, essendovi molte e copiose sorgenti.

Questo territorio è bagnato da due fiumi: il Boesio e la Viganella. Il Boesio è il principale, ma vi ha poca influenza passando subito sul territorio di Caravate e Cittiglio, da dove continua per versarsi nel Lago Maggiore a Laveno. La Viganella, che scorre a mezzodì, nasce su quel di Gemonio in una valletta a levante del paese, chiamata *i vall*, e vien detta, all'origine fontana dei *Rodellini;* s'ingrossa subito dopo, per altre sorgenti e pei scoli della montagna. Questo fiume, da levante passando a mezzodì della collina, attraversa prati, che si estendono davanti a Gemonio, e li irriga; proseguendo il suo corso, va a gettarsi nel Lago Maggiore vicino alla Cascina Monvallina.

Ora le acque esaminate sotto il punto di vista protistologico, furono sette; delle quali le prime quattro, vennero prese da ruscelli, propriamente al punto di loro sorgenza, ed esaminate subito nei primi giorni, nei quali vennero raccolte. Le ultime tre acque, vennero invece raccolte in rigagnoli e scoli dei prati, in seguito alle grandi pioggie di quest'autunno. Noterò come nella quinta, insieme coll'acqua, raccolsi delle alghe; nella sesta, vi compressi del limo raccolto sul fondo del ruscello; nella settima vi posi, oltre al limo, anche dei muschi, che erano sulle rive del rigagnolo. Queste tre ultime acque poi, vennero tenute per un po' di giorni, durante i quali le esaminavo, in recipienti che presentavano una larga superficie all'aria.

Riguardo alla precisa indicazione delle acque esaminate, dirò che esse sono quelle della fontana negli ultimi prati detti *Prè*, della fontana nel prato detto *Taverna,* della fontana nei prati detti *Sotto Coso,* della fontana nei prati detti *Bajardi,* del rigagnolo nei prati detti *Prè,* del rigagnolo posto ad una ventina di metri dal precedente, e finalmente del rigagnolo nei prati detti *Bajardi.*

Per le classificazioni dei Protisti, in esse rinvenuti, mi sono servito di vari testi, quali:

Maggi. — *Protistologia. — Milano, 1882.*

» — *Sulla Storia Naturale degli esseri inferiori. — (Cenni) — Milano, 1874.*

Dujardin. — *Histoire naturelle des zoophites et des infusoires — Paris, 1841.*

Cohn. — *Beiträge zur Biologie der Pflanzen — Breslau, 1875-80.*

Warming. — *Om nogle ved Danmarks Kyster levende Bakterier. Af. D.r Eug. Warming* (Hert. Tab. VII-X). (*Videnskabelige Meddelelser fra Naturhistorisk. Forening i Kjobenhavn for Aaret, 1875, N. 20-28*).

Brun. — *Diatoméss des Alpes et du Jura. — Genève, 1880.*

I risultati ottenuti furono i seguenti:

1.° — Fontana negli ultimi prati detti *Prè*.

I **Protomoneri**, che osservai in questa acqua, appartenevano alla specie *Bacterium Termo* Duj. Non erano molto abbondanti, epperò si mantennero sempre nella medesima quantità, per vari giorni, dopo raccolta l'acqua; vi notai anche la forma *leptotrichea.* Di **Flagellati,** non osservai che monadi, della specie *Monas lens* Duj., *Monas oblonga* Duj. Molto più abbondanti invece erano le **Diatomee;**

e ne osservai varie specie, come la *Surirella ovata* Ktz, la *Navicula oculata* Breb, il *Gomphonema olivaceum* Lyng.

2.° — Fontana nel prato detto *Taverna*.

L'acqua raccolta in questa seconda sorgente, conteneva dei **Protomoneri;** oltre il *Bacterium termo* Duj., già ritrovato antecedentemente, il *Bacillus ulna* Cohn, ed il *Bacillus subtilis* Cohn. Di **Flagellati,** oltre alla *Monas lens* Duj., e alla *Monas oblonga* Duj., ritrovai anche qualche *Euglena viridis* Ehr. Delle **Diatomee,** abbondanti per numero, vidi solo le due specie: *Surirella ovata* Ktz e *Gomphonema olivaceum* Lyng.

3.° — Fontana nei prati detti *Sotto Coso*.

Vi erano, in quest'acqua, dei **Protomoneri;** il *Bacterium termo* Duj., il *Bacillus ulna* Cohn, il *Bacillus subtilis* Cohn ed il *Spirillum undula* Warming. Di **Flagellati** solo la *Monas lens* Duj., e la *Monas oblonga* Duj. Delle **Diatomee,** le specie già citate, ma più abbondanti erano i *Gomphonema olivacenm* Lyng.

4.° — Fontana nei prati detti *Bajardi*.

Questa, tra le acque osservate, fu la meno ricca di esseri, non avendovi trovato che rari *Bacterium termo* Duj., tra i **Protomoneri;** e di **Flagellati** qualche rara *Monas lens* Duj., e delle **Diatomee** solo la *Navicula oculata* Breb.

5.° — Rigagnolo nei prati detti *Prè*.

I **Protomoneri,** erano abbondanti in quest'acqua: fino dal primo giorno vi osservai il *Bacterium termo* Duj., il *Bacterium punctum* Ehr., il *Bacillus ulna* Cohn. Qualche giorno dopo il *Bacterium termo,* era cresciuto di numero, ed i suoi individui si incontravano o sparsi, o allo stato di sciame, o di petalo-bacterio. Di **Flagellati,** moltissime monadi appartenenti alle specie *Monas lens* Duj., *Monas. oblonga* Duj., *Monas attenuata* Duj.; e delle Euglene, la *Euglena viridis* Ehr. Qualche giorno dopo raccolta l'acqua incominciai ad osservare fra i **Lobosi,** delle *Amebe;* alcune piccole, altre abbastanza grandi, tutte però appartenenti alla *Amaeba vulgaris* Haeck; infine una che classificai come una *Trichamaeba Lieberkünia* Maggi. Molte erano le **Diatonee,** che vi riscontrai, delle specie *Surirella ovata* Ktz., *Navicula oculata* Breb., *Gomphonema olivaceum* Lyng, *Gomphonema constrictus* Ehr., *Sinedria ulna* Ehr. In questa acqua, più che in tutte le altre, ritrovai numerosi e svariati **Ciliati.** Vidi dei *Trachelophillum apiculatum* Clap. e Lach.; l'*Halleria grandinella* Duj., saltante ad ogni tratto fuori del campo del microscopio; la *Urotricha farcta* Clap. e Lach; il *Glaucoma scintillans* Ehr.; la *Stylonychia mytilus* Ehr.; l'*Amphileptus meleagris* Clap. e Lach., e, l'*Aspidisca turrita* Clap. e Lach. L'unico **Eliozoo,** da me veduto, fu l'*Actinosphaerium Eichhornii* Ehr., che trovai solamente in quest'acqua.

6.° — Rigagnolo posto ad una ventina di metri dal precedente.

I **Protomoneri,** in quest'acqua, erano scarsi ed appartenenti al *Bacterium termo* Duj., *Bacillus ulna* Cohn., *Micrococcus fulvus* Cohn. Qualche giorno dopo della sua raccolta, l'acqua alla superficie mostrava dei Bacteri allo stato di petalo bacterj; e sul fondo del recipiente, fra i granuli di limo, i Bacteri non si riscon-

travano più. Abbondanti di numero, erano le Monadi (*Monas lens* Duj., *Monas oblunga* Duj., *Monas* sp.?), scarse invece le *Euglene* Ehr. Per quanto cercassi accuratamente non vi trovai Amebe. Fra le **Diatomee**, vidi le specie: *Surirella ovato* Ktz., *Navicula oculata* Breb. *Gomphonema olivaceum* Lyng. Di **Ciliati**, qualche *Urotricha farcta* Clap. e Lach., qualche *Aspidisca turrita* Clap. e Lachm.

7.ª — Rigagnolo nei prati detti *Bajardi*.

Anche in quest'acqua, fra i **Protomoneri**, il *Bacterium termo* Duj. il *Bacterium punctum* Ehr, *Microccoccus fulvus* Cohn., aumentarono dopo qualche giorno. specialmente poi il *Bacillus subtilis* Cohn., e il *Bacillus ulna* Cohn. Moltissime monadi, fra i **Fiagellati** abitavano quest' acqua (*Monas lens* Duj., *Monas oblonga* Duj.) ed eranvi pure delle Euglene (*Euglena viridis* Ehr). Fino dal primo giorno vidi in quest'acqua delle Amebe, fra i **Lobosi** (*Amaeba vulgaris* Haeckel); diverse **Diatomee** (*Surirella ovata* Ktz., *Navicula oculata* Breb. *Gomphonema olivaceum* Lyng, *Gomphonema constrictus* Ehr., *Sinedria ulna* Ehr.); pochi **Ciliati** (qualche *Urotricha farcta* Clap. e Lachm., *Ciclidium glaucoma*, Ehr.), *Glaucoma scintillans* Ehr. *Aspidisca turrita* Clap. e Lach.).

Riassumendo i Protisti finora osservati nelle acque allo sbocco della Valcuvia, ossia del territorio di Gemonio, sono:

Classe: **BACTERI** (**BACTERIA** Auct, **PROTOMONERA** Maggi).

Genere: **Micrococcus** Hallier.
1. *Micrococcus fulvus* Cohn. (Cohn. loc. cit. 1875 pag. 181 tav. VI.ª fig. 18).
Località dell' acqua (6.ª e 7.ª).

Genere: **Bacterium** Ehr.
2. *Bacterium termo* Duj. (Duj. loc. cit. pag. 212 tav. I.ª fig. 1).
Località dell' acqua (In tutte).
3. *Bacterium punctum* Ehr. (Duj. loc. cit. pag. 215).
Località dell' acqua (7.ª).

Genere: **Bacillus** Cohn.
4. *Bacillus ulna* Cohn. (Cohn. loc. cit. 1872 pag. 177 tav. III.ª fig. 15).
Località dell'acqua (2.ª 3.ª 5.ª 6.ª 7.ª).
5. *Bacillus subtilis* Cohn. (Cohn. loc. cit. 1875 pag. 194 tav. V.ª fig. 10).
Località dell' acqua (2.ª 3.ª 7.ª).

Genere: **Spirillum** Ehr.
6. *Spirillum undula* Warming. (Warming loc. cit. pag. 378 tav. X.ª fig. 14.
Località dell' acqua (3.ª).

Classe: **FLAGELLATI** (**FLAGELLATA** Ehr.).

Genere: **Monas** Duj.
1. *Monas lens* Duj. (Duj. loc. cit. pag. 280 tav. III.ª fig. 5, tav. IV.ª fig. 7).
Località dell' acqua (in tutte).
2. *Monas oblonga* Duj. (Duj. loc. cit. pag. 283)
Località dell' acqua (1.ª 2.ª 3.ª 5.ª 6.ª e 7.ª).
3. *Monas attenuata* Duj. (Duj. loc. cit. pag. 283 tav. III.ª fig. 12).
Località dell' acqua (5.ª).

Genere: **Euglena** Ehr.
4. *Euglena viridis* Ehr. (Maggi Infus. cit. tav. 3.ª fig. 33. — Prot. cit. pag. 79ª, fig. 31.
Località dell' acqua (2.ª 5.ª 6.ª 7.ª).

Classe: **LOBOSI** (**LOBOSA** Carp.).

Genere: **Amoeba** Ehr.

1. *Amoeba vulgaris* Haeck (Maggi, Prot. cit. pag. 84 fig. 32).
Località dell' acqua (5.ª e 7.ª).

Genere: **Trichamoeba** From.

2. *Trichamoeba Lieberkunia* Maggi (Maggi, Prot. cit. pag. 86 fig. 33; e Maggi: Studi sui Protozoi d'Italia. Pavia 1874).
Località dell' acqua (5.ª).

Classe: **DIATOMEE** (**DIATOMEE** Auct.).

Genere: *Navicula* Bory.

1. *Navicula oculata* Breb. (Brun. loc. cit. pag. 69 tav. IV.ª fig. 19 tav. VII.ª fig. 10 e 26).
Località dell' acqua (in tutte).

Genere: **Gomphonema** Ag.

2. *Gomphonema olivaceum* Lyng. (Brun loc. cit. pag. 40 tav. VI.ª fig. 8).
Località dell' acqua (1.ª 2.ª 3.ª 5.ª 6.ª 7.ª).
3. *Gomphonema costrictus* Ehr. (Brun. loc. cit. pag. 38 tav. 6.ª fig. 1).
Località dell' acqua (5.ª e 7.ª).

Genere: **Surirella** Turpin.

4. *Surirella ovata* Ktz. (Brun. loc. cit. pag. 98 tav. II.ª fig. 2).
Località dell' acqua (1.ª 2.ª 3.ª 5.ª 6.ª 7.ª).

Genere: **Synedria** Ehr.

5. *Synedria ulna* Ehr. (Brun. loc. cit. pag. 125 tav. IV.ª fig. 20).
Località dell' acqua (5.ª e 7.ª).

Classe: **ELIOZOI** (**HELIOZOA** Haeck).

Genere **Actinosphaerium** Ehr.

1. *Actinospherium Eichhornii* Ehr. (Maggi, Prot. cit. pag. 131 fig. 53).
Località dell' acqua (5.ª).

Classe: **CILIATI** (**CILIATA** Müll.).

Famiglia Oxytrichina St.

Genere: **Stylonychia** Ehr.

1. *Stilonychia mytylus* Ehr. (Maggi, Infus. cit. tav. V.ª fig. 52).
Località dell' acqua (5.ª).

Genere: **Aspidisca** Ehr.

2. *Aspidisca turrita* Clap. e Lachm. (Maggi, Infus. cit. tav. I.ª fig. 8).
Località dell' acqua (5.ª 6.ª 7.ª).

Famiglia Colpodina Clap. e Lach.

Genere: **Cyclidium** Clap. e Lach.

3. *Cyclidium glaucoma* Ehr. (Maggi Infus. cit. tav. VII.ª fig. 87).
Località dell' acqua (7.ª).

Genere: **Glaucoma** Ehr.

4. *Glaucoma scintillans* Ehr. (Maggi Infus. cit. tav. VIII.ª fig. 105).
Località dell' acqua (5.ª e 7.ª).

Famiglia Trachelina Clap. e Lach.

Genere: **Trachelophyllum** Clap. e Lach.

5. *Trachelophyllum apiculatum* Clap. e Lach. (Maggi Infus. cit. tav. VII.ª fig. 96).
Località dell' acqua (5.ª).

Genere: **Urotricha** Ehr.

6 *Urotricha farcta* Clap. e Lach. (Maggi Infus. cit. tav. VII.ª fig. 96).
Località dell' acqua (5.ª 6.ª 7.ª).

Genere: **Amphileptus** Clap. e Lach.

7. *Amphileptus meleagris* Clap. e Lach. (Maggi Infus. cit tav. III.ª fig. 29).
Località dell' acqua (5.ª).

Famiglia Halterina Clap. e Lach.

Genere: **Halteria** Clap. e Lachm.

8. *Halteria grandinella* Duj. (Maggi Infus. cit. tav. VI.ª fig. 72).
Località dell' acqua (5.ª).

Dai Laboratorio protistologico, autunnale, del Prof. Leopoldo Maggi, in Cuvio (Valcuvia).

Sopra il carattere di antichità della fauna di mare profondo

di M. NEUMAYR.

(*N. Jarhbuch f. Mineralogie* ecc. 1882, Bd. 1.)

Come un risultato assai interessante delle moderne ricerche di sondaggio si mette in risalto il carattere antico della fauna di mare profondo, della quale venne fatta conoscere una serie di tipi, che si ritenevano da lungo tempo spenti, e che in parte richiamano forme mesozoiche; come esempio mi basta ricordare soltanto i Crinoidi a stelo, le Echinoturie, le Galeriti, le Salenie, le Ananchyti, la copia delle Hexactinellidi e delle Lithistidi e le Eryoni. Questo fatto non soltanto levò molto rumore nei circoli degli specialisti (Fahkraisen) e diè luogo ad ipotesi per ispiegarlo, ma venne di già reso abbastanza noto alla generalità per mezzo di libri popolari e di conferenze.

Si avevano dapprima nutrite le più lusinghiere speranze, che a poco a poco si presentassero in grande quantità le forme più spiccate di impronta antichissima; già Wyville Thomson ha fatto argine a queste esagerate aspettazioni: ma anche nella forma più misurata che l'idea ha assunto da poi, non mi pare che corrisponda ai fatti, e ritengo quindi necessario che si approfondisca meglio questa cosa per impedire che si diffonda più largamente una opinione secondo me evidentemente erronea, sebbene un giudizio definitivo soltanto allora potrà essere emesso, quando saranno condotte a termine le numerose monografie che si stanno apprestando sulla fauna di mare profondo. Mi dà occasione al presente cenno la pubblicazione della magnifica monografia di Agassiz (1) intorno agli echinodermi raccolti nella spedizione Challenger, la quale per molti rapporti porge una ragguardevole quantità di dati interessantissimi ed è di grande importanza nella presente questione per ciò appunto che questa classe è considerata come un caposaldo della suaccennata opinione. Detta opera è d'importanza

---

(1) Report on the scientific results of the voyage of H. M. S. Challenger, prepared under the superintendance of Sir C. Wyville Thomson. Zool. Vol. III. Report on the Echinod. dredegd etc. by. Agassiz. 1881.

affatto peculiare per il nostro argomento, anche perchè contiene l'elenco di tutti gli echinodermi recenti finora noti secondo la loro distribuzione batimetrica. Io passo immediatamente all'esame di ciò che si può dedurre da quell'elenco e poi aggiungerò ancora alcune ulteriori osservazioni.

Fra i due grandi gruppi degli Echinidi, i regolari e gli irregolari, il primo, come è noto, è il più antico, mentre l'altro rappresenta un tipo secondario, più giovane: si dovrebbero di conseguenza trovare forme relativamente più regolari nelle acque profonde e forme più irregolari in quelle basse: ma i numeri provano il contrario; noi troviamo nella zona litorale (fino alla profondità di 100 a 150 tese) un tolale di 211 specie di echinodermi, delle quali 107 (51 0[0) sono regolari e 104 (49 0[0) irregolari; nelle profondità marine (di sotto a 450 a 500 tese) al contrario di 74 specie soltanto 34 (46 0[0) sono regolari e 40 (54 0[0) irregolari: deducendone pertanto quelle forme che dalle acque più basse discendono fino alle profondità marine, e considerando le pure forme degli abissi, ne consegue che, sopra 50 specie, 20 sono regolari e 30 irregolari, cioè 40 0[0 contro 60 0[0.

Noi vediamo quindi che *nelle acque basse sono più abbondantemente rappresentate le forme regolari geologicamente antiche, nelle acque profonde le irregolari geologicamente giovani.*

Se consideriamo il comparire dei singoli generi ne otteniamo identici risultati: noi ci uniformiamo appunto alla divisione stabilita da Agassiz in tre regioni principali, vale a dire, in una litorale, la quale si stende dalla superficie delle acque sino a 100 o 150 tese di profondità, una continentale tra il limite inferiore della litorale e una linea di 450 a 500 tese e una regione abissale che si estende da qui in giù.

Fra tutti i generi ora viventi, il *Cidaris* ha la più antica età geologica; esso rimonta sino al Trias; nei nostri mari esso appartiene prevalentemente alla zona litorale, e una specie soltanto discende da questa alla zona continentale; nella zona abissale non se ne trovò veruna traccia.

Tre generi si mantennero dal Giura sino ad oggi, e sono l'*Hemipedina*, il *Pygaster* e l'*Echinobrissus;* dei quali i due primi spettano alla regione continentale (1) l'ultimo alla litorale; dalle grandi profondità non si ebbero generi giuresi.

Tredici generi rimontano alla Creta: di essi otto trovansi nella zona litorale e sono:

Leiocidaris	*Fibularia*
Phymosoma	*Rhynchopygus*
Echinus	*Nucleolites*
Echinocyamus	*Hemiaster.*

(1) Per un errore sembra (in Agassiz) che il *Pygaster* entri nell'elenco dei generi abissali; il *Pyg*, si trova ad una profondità di 180 tese e appartiene perciò alla parte più alta della regione continentale, vicino al suo limite verso la zona litorale.

Nove ne ha la regione continentale e sono:

Salenia *Fibularia*
Cottaldia *Conoclypeus ?*
Echinus *Catopygus*
Echinocyamus *Hemiaster*
Periaster.

Nelle profondità marine si trovano cinque generi cretacei.

Salenia *Echinocyamus*
Echinus *Fibularia*
Hemiaster.

Qui il numero dei generi che risalgono all' epoca cretacea non sembra in proporzione così scarso, stantechè ammonta a circa 1[7 di tutti i generi abissali (1); ma considerando la cosa con maggior rigore, il rapporto diventa anche qui diverso; nessuno dei generi è circoscritto a questa regione, soltanto uno, l'*Hemiaster*, vi raggiunse il suo maggior grado di diffusione mentre gli altri presentansi con numero più grande di specie nelle acque più basse, e per nessun caso sono rappresentati da specie particolari nelle profondità marine.

Ancora più sorprendente sembra a tutta prima il rapporto degli otto generi della regione abissale, comuni coll'epoca terziaria, ai venti che non sono conosciuti allo stato fossile; tuttavia io non ci annetto alcun valore, per la semplice ragione che del terziario ci sono note quasi soltanto le formazioni della zona litorale, od al più della continentale e quindi la poca concordanza che ci fa specie dipende solo dalla mancanza di opportuni materiali di confronto.

Dall'esame della distribuzione dei generi questo risulta in ogni caso con sicurezza, che *tutti i tipi più antichi delle profondità marine mancano totalmente e che i generi mesozoici sono rappresentati nel miglior modo nella regione continentale, quasi ugualmente nella litorale e assai scarsamente in quella abissale*. È questo un fenomeno di difficile spiegazione, ma è pur sempre ben certo, che i rapporti generici non danno il minimo motivo per affermare che la fauna ad Echinodermi delle profondità marine sia improntata di un carattere di antichità.

Si adduce inoltre che una quantità di gruppi di forme geologicamente antiche possiedono ancora dei rappresentanti nella regione abissale, i quali in vero non corrispondono genericamente ai precursori, ma che tuttavia stanno ancora loro molto dappresso: di tali tipi sono specialmeute a citarsi i generi *Phormosoma* e *Asthenosoma* come rappresentanti delle Echinoturie della Creta superiore, parecchie Ananchytine, le quali ad ogni modo non differiscono di poco dai loro affini della Creta; infine i *Podocidaris*, che ricordano i *Magnosia* e i *Codiopsis*.

---

(1) Anche fra i generi della zona litorale 1[7 rimonta all' epoca mesozoica.

Tra questi tipi il *Podocidaris* si presenta con una specie nella regione continentale e con due in quella abissale; delle Echinothuridi due sono litorali, sei continentali, tredici abissali; le forme che ricordano le Ananchiti può dirsi che siano le più distinte abitatrici delle profondità marine, che noi certamente conosciamo e contro la esattezza delle circostanze citate nulla avvi da obiettare. Queste remote affinità ci riconducono tutt'al più solo fino alla Creta e solamente in un caso sino al Giura.

Certo si cercò di dare alla comparsa dei generi *Phormosoma* e *Asthenosoma* un'altra significazione e si volle che la disposizione mobile ad embrice, delle loro piastrelle rammentasse gli antichi *Perischoechinidi* sicchè a bella prima parve che qui ci si presentasse un riscontro paleozoico inaspettato. Per verità però la cosa non sta così: l'esame più accurato fatto da Agassiz delle Echinothuridi dimostra che esse stanno nel più stretto rapporto colle Diadematidi, che nella mobile disposizione a squame delle piastre si può forse vedere la ricomparsa atavica di un carattere dei Perischoechinidi, ma che noi non abbiamo punto a che fare cogli ultimi immediati rampolli di questi.

Ne risulta insomma che tre famiglie di Echinodermi di tipo cretaceo sono ora esclusivamente e prevalentemente limitate alle profondità marine; ma, ove consideriamo la zona continentale e litorale, qui appunto ci si presentano tali affinità che anche i fatti ultimamente citati non parlono in favore di uno speciale carattere di antichità della fauna abissale. Se esaminiamo in via generale in quali regioni del mare vivono i rappresentanti dei singoli gruppi geologicamente antichi degli echinodermi, otteniamo i seguenti risultati:

Cidaridi prevalentemente litorali.
Salenii prevalentemente continentali.
Magnosii prevalentemente abissali.
Diadematidi prevalentemente litorali.
Echinothuridi prevalentemente abissali.
Triplechinidi prevalentemente litorali.
Temnopleuridi prevalentemente litorali.
Galeritidi esclusivamente continentali.
Fibularini prevalentemente litorali e continentali.
Echinoei esclusivamente litorali.
Nucleolitidi prevalentemente litorali e continentali.
Ananchytidi prevalentemente abissali.
Paleostomini esclusivamente litorali.

Io ritengo che i dati finora esposti dimostrono incontrastabilmente che gli *Echinoidi non forniscono nemmen per ombra la prova dell'impronta arcaica della fauna di mare profondo*. Appresso a questi vengono anzitutto i crinoidi a stelo e le spugne silicee (Glasschwämme), che furono addotti a sostegno dell' opinione ora in dibattito: qui non può sorgere alcun dubbio sulla giustezza del fatto, che ambedue i gruppi siano tipi geologicamente molto antichi, che ambedue manchino totalmente alla zona litorale e abbiano la loro massima diffusione nelle regioni più profonde, sebbene le spugne

silicee siano più copiose nella zona continentale che nella abissale; ma deve risolutamente impugnarsi, che alla popolazione di questa zona nel suo complesso ne venga da ciò un carattere di antichità; ambedue i gruppi sono da lungo tempo organismi di acque profonde nello stesso modo che sono animali litorali i coralli formanti grandi tronchi e banchi e varii gruppi di molluschi, e si potrebbe per la stessa ragione sostenere ch' essi forniscono un tipo della fauna di acque basse della più remota antichità.

La presenza delle spugne silicee e dei crinoidi a stelo è così sorprendente per ciò solo, che essi mancano o sono oltremodo scarsi nella grande maggioranza delle località terziarie a noi note, e questo, senza dubbio, pel semplice motivo che conosciamo appena le formazioni di mare profondo dell'epoca terziaria; quest'ultimo fatto appare evidente tra gli altri dai confronti di Agassiz sulla distribuzione degli echinidi; di 33 generi, che presentansi per la prima volta nel terziario e che si sono conservati sino ad oggi, 12 sono esclusivamente litorali e 19 hanno un maggior limite di espansione, ma per vero predominano nelle acque basse. Appunto la intermittenza relativa delle spugne silicee e dei crinoidi a stelo durante il terziario prova nel modo più luminoso che la interpretazione suesposta è effettivamente la giusta.

Figuriamoci di conoscere esattamente da lungo tempo la fauna recente di mare profondo e che anche dell'epoca terziaria ci stessero avanti puramente i sedimenti di mare profondo: se ora ci riuscisse con nuovi metodi di esplorare anche la fauna litorale dei mari attuali, vedremo sicuramente comparire in prevalenza le Astree, le Meandrine, le Favie ecc., in generale i grandi gruppi di animali costieri, riscontrando in ciò un tratto di pronunciata antichità.

Anche di altri gruppi di animali abissali si menzionano tipi di carattere mesozoico (1), fra cui è rimarchevolissimo il genere *Willemoesia*, il rappresentante degli Eryon; ma anche qui non mancano paralleli alla specie più sorprendente della zona litorale; se noi torniamo ad ammettere che la fauna delle acque poco profonde ci si sia resa nota ora soltanto, allora ci farebbe in sommo grado meraviglia il veder rivivere la *Lingula* del Cambriano, il trovar nei *Limulus* uno dei più singolari animali, che solo permette un raffronto cogli antichissimi Trilobiti ed Eurypteridi, l'incontrare nel genere *Nebalia* una forma intermedia delle più interessanti tra gli Schizopodi ed i Crostacei inferiori, che ci richiama le Hymenocaridi dell'epoca paleozoica; il Nautilus, che fra tutti gli organismi viventi dell'epoca attuale ben merita più che tutti il nome di fossile vivente, non è del pari per nulla affatto un animale di mare profondo. I Mixinoidi, i quali con ogni verosimiglianza stanno in relazione coi Conodonti, rappresentano tuttavia, nello stesso modo che il litorale *Amphioxus*, un antichissimo tipo di pesce e dividono il loro soggiorno tra i fiumi, e le regioni di mare poco profondo: e ciò avviene pure degli Storioni, gli unici rappresentanti marini dei Ganoidi. Il numero

---

(1) Non si ha alcun valido esempio di Rugosi recenti a sostegno di questa opinione.

di questi esempi si lascierebbe ancora certamente aumentare di molto se da una parte non si presentasse la difficoltà del ricostruire con perfetta sicurezza in base alle sole parti dure la parentela tra forme fossili molto antiche e quelle ancora viventi (p. es. *Heliolites-Heliopora*) e se, d'altra parte, non ci trovassimo nella impossibilità di trar partito dai Gasteropodi e dalle Bivalvi pel motivo che non è ancora comparsa la monografia delle forme di mare profondo di queste classi.

Quando saranno compiti i numerosi lavori sulla fauna abissale, che presentemente sono allo studio, si potranno istituire confronti, come si fece sugli echinidi, anche sopra altre divisioni del regno animale e solo allora si potrà pronunciare un giudizio definitivo sulle questioni in discorso. Forse ne risulterà per le profondità marine una piccola preponderanza di tipi geologicamente antichi, forse anche all'opposto per la zona litorale o continentale; noi non sappiamo nulla di tutto ciò, non possiamo predirlo; questo soltanto si lascia affermare colla maggior sicurezza, che fino ad oggi la critica non ha ancora trovato il suo sicuro punto d'appoggio per sostenere l'opinione tanto diffusa del tipo antico degli organismi animali che vivono nelle grandi profondità.

La terra ferma, l'acqua dolce e ciascuna regione marina hanno i proprii « Fossili viventi » e ad ogni significante progresso delle nostre cognizioni ritorna alla luce l' uno o l' altro di essi. Le spedizioni per le ricerche di sondaggio ci hanno aperto un campo totalmente nuovo, ci hanno accresciuto in modo strano la copia delle forme e nello stesso tempo ci hanno fatto conoscere naturalmente una quantità di tipi mesozoici. Com'è naturale questi a motivo del loro straordinario interesse furono fatti spiccare maggiormente nelle notizie preliminari e per conseguenza si credette che essi esistano in quantità singolare; mentre che noi siamo così abituati alla presenza dei generi *Cidaris*, *Lima*, *Pecten*, *Arca*, *Ostrea*, *Trochus*, *Turbo*, *Natica* e di cento altri sulle coste dei nostri mari, che difficilmente pensiamo che la loro comparsa è appunto tanto notevole quanto quella di una *Farrea*, di una *Willemoesia*, di una *Phormosoma* o *Hyocrinus*. Erroneamente si sparse più volte l'opinione che tutto quanto si trovava di nuovo dalle spedizioni di sondaggio derivasse proprio dalle profondità marine, mentre invece alcuni dei più notevoli animali pescati come l'*Hemipedina*, il *Pygaster*, la *Salenia* appartengono esclusivamente o prevalentemente alle profondità medie. A ciò si aggiunge la mancanza della più parte dei tipi abissali nel terziario, il che rese il contrasto ancora più forte, e il fatto del dover essere a priori verosimile che — sotto pari condizioni di esistenza — nelle profondità la variazione delle forme fosse più lenta. Per tutte queste circostanze evidentemente ne conseguì che si credette di trovare di fatto nella fauna abissale l'impronta di un'alta antichità; però dietro un esame più accurato, di fronte allo stato attuale delle nostre cognizioni, questa opinione si rivela come affatto infondata e dovrà quindi disparire dalla scienza, nella quale potrà di nuovo essere introdotta, quando ulteriori ricerche forniranno degli argomenti in sostegno di essa.

(C. F. Parona *tradusse*).

NOTIZIE UNIVERSITARIE

NOMINE — Il Prof. E. Porro ha lasciata la cattedra ostetrica della nostra Università, per assumere la direzione dell' Ospizio di Santa Caterina in Milano. Di questa perdita noi siamo dolentissimi e come amici e come colleghi. « Ma il Porro, dice la Gazzetta medica Italiana-Lombardia (Vol. XLII, Serie VIII, Tom. IV, N. 20, 1882), sopra ogni altra considerazione apprezza i larghi mezzi clinici offerti a'suoi studi ed al suo insegnamento in Milano, e compie i voti de' suoi amici e colleghi con nobile disinteresse. » Al Porro quindi le nostre sincere congratulazioni per il posto migliore, che si è acquistato mediante i suoi eminenti titoli scientifici; ed il suo esempio sia di buon augurio per tutti quelli che, col progresso della scienza, cercano il vero bene del nostro paese, portandosi là ove ci sono appunto i mezzi opportuni per poterlo raggiungere.

Il Prof. Straordinario Scarenzio è stato promosso a Prof. **Ordinario** per l'insegnamento clinico dermosifilopatico. Da amici sinceri, facciamo, pure a questo nostro egregio collega, vive congratulazioni; anzi, doppie congratulazioni, perchè l'attuale e ben meritata nomina dello Scarenzio, inizia, quando ci siano realmente dei titoli scientifici, la possibilità di promozioni anche in quella classe di insegnanti universitarj, che si credeva, finora, non dovesse avere che Professori straordinarj.

Il Dottor Temistocle Cicardi abbandonò il posto di secondo settore presso l' Istituto di Anatomia umana di questa Università, per essere stato chiamato al servizio militare; ed in sua vece venne nominato il Dott **Cesare Staurenghi**, laureato nello scorso luglio in questa nostra Università.

NOTIZIE VARIE

Scuola d' applicazione di sanità militare. — Il Ministero della Guerra ha deciso la istituzione di una scuola destinata ad impartire agli inscritti di leva, laureati in medicina e chirurgia, la istruzione necessaria per farne degli ufficiali medici.

Questa scuola avrà un personale proprio, e le materie che vi si insegneranno saranno quelle che i giovani non possono avere studiate all' Università completamente, cioè le varie parti della tecnica medico-militare.

1.° Chirurgia di guerra (ferite per arme da fuoco, estrazione dei projettili, operazioni e fasciature da farsi sul campo).

2.° Medicina legale militare (malattie simulate o dissimulate. Esame degli inscritti di leva).

3.° Igiene militare completa e malattie epidemico-contagiose.

4.° Esposizione completa delle leggi e dei regolamenti militari in pace ed in guerra; istruzione sul servizio degli infermieri, ajutanti di sanità e portaferiti; materiale sanitario.

5.° Corso di statistica medica, di contabilità ed amministrazione limitato agli incarichi dei tenenti medici, maggiori e direttori di corpo e di presidio.

6.° Servizio pratico presso i corpi, gli stabilimenti militari, le sezioni di sanità e gli ospitali da campo.

7.° Altre istruzioni circa il trasporto dei feriti per ferrovia, la lettura delle carte topografiche, ecc.

Ora adottando questo programma, e sostituendo al *militare*, il *civile*, non si potrebbe istituire anche: **La scuola di applicazione di sanità civile?** Essa dovrebbe essere fondata dal Ministero degli interni, oppure dai Municipi, particolarmente, delle città. — Ma intanto il Ministero della Pubblica Istruzione, non vede che, a poco a poco, viene subbordinato agli altri Ministeri!

Gerenti I REDATTORI. Pavia, 1882; Stab. Tip. Successori Bizzoni.

INDICE ALFABETICO DELLE MATERIE

contenute nei primi quattro anni del BOLLETTINO SCIENTIFICO

ANATOMIA E FISIOLOGIA COMPARATE.

ANATOMIA UMANA.

ANATOMIA PATOLOGICA.

ANTROPOLOGIA.

Corso libero di Antropologia applicata alla Medicina legale. — Sunti del Prof. **G. Zoja.** — Anno 1.°, num. 5, pag. 79; anno 2.°, num. 3, pag. 95; anno 3.°, numero 3, pag. 95.

Cranipolimetro. (Il) — Nota di **V. Giacometti.** — Anno 4.°, num. 1, pag. 1 (con fig.).

Sulla testa di Bartolomeo Panizza. — Nota del Prof. **G. Zoja.** – Anno 1.°, num. 2, pag. 17; anno 1.°, num. 3-4, pag. 37.

BIBLIOGRAFIA.

La bibliografia medica per **M. I. S. Billings.** — Sunto di **E. Bonardi**. — Anno 4.°, num. 1, pag. 31.

COMUNICAZIONI DAI LABORATORI.

Acido salicilico usato esternamente. — Comunicazione dalla Clinica medica dell' Università di Padova, del D.r **Pennato.** — Anno 2.°, num. 1, pag. 31.

Appendice della glandola tiroidea nel Cynocephalus babouin. — Comunicazione dal Laboratorio di Anatomia umana, del Prof. **G. Zoja.** — Anno I.°, num. 8, pag. 128.

Come possa l'aneurisma aortico comunicare con un bronco senza che avvenga in questo il versamento sanguigno. — Comunicazione dalla Clinica medica dell'Università di Padova, pel D.r **C. Cattani.** — Anno 2.°, num. 1, pag. 31.

Polimelia della Rana mangereccia. — Comunicazione dal Laboratorio di Anatomia comparata di Pavia, pel D.r **C. Parona.** — Anno I.° num. 3-4, pag. 64.

Torcicollo spasmodico. — Missoma del peritoneo. — Tetania. — Comunicazioni dalla Clinica medica dell'Università di Padova. — Anno 2.° num. 3, pag. 96.

IDROLOGIA ZOOLOGICA.

Ricerche chimiche sulle acque svizzere in relazione colla loro fauna di W. Weith. — Sunto del D.r **E. Bonardi.** — Anno 4.°, num. 1, pag. 27.

IGIENE.

Di una nuova falsificazione del caffè. — Nota del Prof. **Sormani.** — Anno 4.°, num. 1, pag. 29.

ISTOLOGIA.

Esame microscopico del prodotto di secrezione di alcuni Meloidi. — Nota del D.r **P. Magretti.** — Anno 3.°, num. 1, pag. 23.

Ricerche microscopiche sopra i liquidi di secrezione e di circolazione delle larve di alcuni Imenotteri Tentredinidei. — Comunicazione preventiva del D.r **Paolo Magretti.** — Anno 4.°, num. 2. pag. 58.

MORFOLOGIA GENERALE.

Della primitiva origine degli organi. Nota del Prof. **L. Maggi.** Anno 1.°, numero 5, pag. 76.

Gli individui organici e la Morfologia. — Nota del D.r **G. Cattaneo.** — Anno 1.°, num. 6. pag. 85.

Individualità ed Associazione animale. — Sunto del D.r **C. Parona.** – Anno 3.°, num. 4, pag. 125.

La Morfologia. — Nota del Prof. **L. Maggi.** — Anno 1.°, num. 1, pag. 1.

L' individualità dei Molluschi. — Nota preventiva del Dottor **G. Cattaneo.** — Anno 4.°, num. 2, pag. 59.

L'unità morfologica ed i suoi multipli. — Nota del D.r **G. Cattaneo.** – Anno 1.°, num. 8, pag. 114.

Sull'evoluzione degli organismi. — Schizzo di **G. Cattaneo.** — Anno 1.°, numero 5, pag. 70.

Sul significato morfologico delle parti esteriori del metovo. — Nota di **G. Cattaneo.** — Anno 1.°, num. 3-4, pag. 61.

MORFOLOGIA CLINICA.

NECROLOGI.

NOTIZIE UNIVERSITARIE.

NOTIZIE VARIE.

PATOLOGIA COMPARATA E TERATOLOGIA.

PATOLOGIA UMANA.

PROTISTOLOGIA GENERALE.

PROTISTOLOGIA MEDICA.

RIVISTE.

TERATOLOGIA.

(V. Patologia comparata e Teratologia).

ZOOLOGIA.

INDICE DEGLI AUTORI

dei primi quattro anni del Bollettino Scientifico.

COMENTARII (nazionali).

Comentari dell'Ateneo di Brescia. — Cominciò il cambio col 1878 e continua regolarmente.

GAZZETTE α (nazionali).

Gazzetta medica italiana diretta dal Prof. G. Strambio — (Milano). — Cominciò il cambio coll'Agosto 1879; fu interrotto col principio del 1880 e fu ristabilito col principio del 1882 continuando regolarmente; indirizzata però ora al Prof. Leopoldo Maggi.

Gazzetta degli Ospitali, pubblicata da medici dell'Ospitale maggiore di Milano; — diretta al Prof. G. Zoja. — Cominciò il cambio col Gennajo 1880, e continua tuttora regolarmente.

Gazzetta delle Cliniche, giornale ufficiale della Società di Medicina e Chirurgia di Torino. — Cominciò il cambio col Novembre 1880 e continua tuttora. — Mancano i numeri 49 e 50 del 1881; e 15, 38 del 1882.

β (estere).

Zeitschrift für Mikroskopie di Berlino. — Cominciò il cambio col I.° fascicolo, e cessò col 2.° del 1879-80.

GIORNALI α (nazionali).

Giornale dell' Anatomia, Fisiologia e Patologia degli animali. — (Pisa). — Cominciò il cambio col Gennajo 1879 e continua regolarmente.

Guglielmo da Saliceto. — Giornale di Medicina, Farmacia e Scienze affini. — (Piacenza). — Cominciò il cambio col Giugno 1880 e continua regolarmente.

Giornale del Laboratorio crittogamico ed entomologico della Sardegna diretto dal Prof. Luigi Macchiati. — Cominciò il cambio col Marzo 1879 e cessò col Giugno 1879.

Il Progresso. — Cominciò il cambio col 15 Giugno 1880. (Anno VIII. n. 11). e continua tuttora. — Mancano i numeri 16 dell'Agosto 1880, 17 del Settembre 1881; 19 dell'Ottobre 1881.

La Moderna medicina di Torino. — Cominciò il cambio coll'Aprile 1880 e cessò col Giugno 1880.

L'Agente agricolo marchegiano. (Provincia di Pesaro ed Urbino). — Cominciò il cambio col 1 Gennaio 1880 e continua irregolarmente.

β (esteri).

Journal de Photographie appliquée aux Sciences d'observations et de Microscopie. — Cominciò il cambio col Gennaio 1881 e cessò col settembre 1881.

El anfiteatro anatomico espanol y el Pabellon Medico. — Cominciò il cambio col Luglio 1879 e cessò col Dicembre 1880.

Feuille des Jeunes Naturaliste fondée à Mulhouse en 1870. — Cominciò il cambio col 1 Novembre 1878 e continua tuttora regolarmente.

RIVISTE α (nazionali).

Rivista italiana di Terapia ed Igiene diretta dal D.r Galli Giuseppe. — (Piacenza). — Cominciò il cambio col Maggio 1881 e continua regolarmente.

Spallanzani. — Rivista di Scienze mediche e naturali. — (Modena). — Cominciò il cambio coll'Aprile 1879 e continua regolarmente.

β (estere).

Brebissonia. — Revue mensuelle illustrée de Botanique cryptogamique, et d'Anatomie végétale. — Cominciò il cambio col Giugno 1880 e cessò col Giugno 1881.

I REDATTORI DEL BOLLETTINO SCIENTIFICO

pregano le *Onorevoli Direzioni dei Periodici*, che hanno favorito il *cambio*, di voler loro inviare i numeri mancanti qui retro indicati; anticipandone vive grazie.

AVVISO IMPORTANTE

ai Signori che hanno ricevuto regolarmente il Bollettino, e che non hanno ancora soddisfatto in tutto od in parte all' importo dell' abbonamento in L. 4 per il primo anno, in L. 8 pel secondo, in L. 8 per il terzo ed in L. 8 per il quarto; si fa calda preghiera di volerlo spedire o ai Redattori, od all' Editore in Pavia, giusta le indicazioni già pubblicate.

Pavia 6 Novembre 1882.

I REDATTORI.
